

**ZUR ENTWICKLUNG DER
DURCHGÄNGIGKEITSPRÜFUNG
DES EILEITERS**

Erika Treder

1970



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der II. Frauenklinik der Universität München

Direktor: Professor Dr. med. R. FIKENTSCHER

ZUR ENTWICKLUNG DER DURCHGÄNGIGKEITSPRÜFUNG
DES EILEITERS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Erika Treder

aus

Neustettin

München 1969

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. R. FIKENTSCHER
Mitberichterstatter: Professor Dr. K. SEMM
Dekan: Professor Dr. W. Spann



Tag der mündlichen Prüfung: 3.11.1970

INHALTSVERZEICHNIS

A	DIE EILEITERDURCHBLASUNG IN DER GESCHICHTE DER MEDIZIN	1
B	ASCENDIERENDE VERFAHREN MIT LUFT, O ₂ UND CO ₂	
	1) APPARATE	4
	2) ABDICHTUNGSTRUMENTE	22
C	1) PERTUBATIONS-DIAGRAMME	27
	2) DIAGNOSTISCHE MÖGLICHKEITEN DER ASCENDIERENDEN EILEITERDURCHBLASUNG	33
	3) THERAPEUTISCHE MÖGLICHKEITEN DER EILEITERDURCHBLASUNG	37
D	GEFAHREN DER EILEITERDURCHBLASUNG	
	1) LUFTEMBOLIE	38
	2) INFektion	42
	3) WEITERE KOMPLIKATIONSMÖGLICHKEITEN DER EILEITERDURCHBLASUNG	45
E	ANDERE ASCENDIERENDE VERFAHREN ZUR PRÜFUNG DER EILEITERDURCHGÄNGIGKEIT MIT FLÜSSIGEN SUBSTANZEN (HYDROPERTUBATION)	46
F	DESCENDIERENDE VERFAHREN MIT FLÜSSIGKEITEN, KOLLOIDALEN SUBSTANZEN UND LUFT	51
G	GYNÄKOLOGISCHE ENDOSKOPIE	55

A DIE EILEITERDURCHBLASUNG IN DER GESCHICHTE DER MEDIZIN

Nach DIEPGEN (1963) wurden die ersten Tubendurchgängigkeitsprüfungen in Phönizien und im alten Byzanz durchgeführt. Man setzte die zu untersuchende Frau auf einen ringsherum mit Tüchern abgedichteten Stuhl, in dessen Sitzfläche sich ein Loch befand. Unter dem Stuhl stand ein mit einem heißen Sud aus würzigen Kräutern gefülltes Gefäß. Hatte die Frau in den nächsten Stunden einen Kräutergeschmack auf der Zunge, so galt sie als fruchtbar, da ihre "inneren Wege" offen waren. Eine zweite Untersuchungsmethode bestand darin, der Frau eine in Baumwolle gehüllte Knoblauchzehe in die Scheide zu legen. Nach ihr Atem in den nächsten 24 Stunden intensiv nach Knoblauch, so wurde ihr eine fruchtbare Zukunft bestätigt. Man mag über diese Methoden lächeln: Das gleiche Prinzip aber finden wir in einer Untersuchungsmethode von KARCZMAR (1956) wieder, der über sein Verfahren 1956 auf dem 2. Weltkongress für Fertilität und Sterilität in Neapel berichtet: Er insufflierte Ätherdampf in das Cavum uteri; bei durchgängigen Tuben gelangt der Dampf in den Peritonealraum, wird vom Peritonealepithel resorbiert und erreicht die Lunge auf dem Blutweg. Ein großer Teil des Ätherdampfes wird abgeatmet, und der Untersucher soll an der nach Äther riechenden Atemluft der Patientin die Tubendurchgängigkeit feststellen. KARCZMAR wies bei dieser Technik auf den gleichzeitig damit verbundenen Äther-Hyperämieeffekt in den Tuben hin, dem er einen besonderen therapeutischen Wert beimißt. Da jedoch nur subjektiv vom Untersucher festgestellt

werden kann, ob die Tuben offen sind oder nicht, liegt in der Beurteilung eine Fehlerquelle, die eine zuverlässige Untersuchung ausschließt.

Erst 1896 gelang es dem Amerikaner STONE (1923) auf Grund der von ihm angewandten Tubenspülungen, das Interesse der Gynäkologen auf die Diagnostik des Tubenverschlusses zu lenken. Er injizierte Sublimat oder Jodtinktur in die Uterushöhle, um auf diese Weise Infektionen zu bekämpfen und gleichzeitig die Tubendurchgängigkeit zu prüfen. Großen Erfolg hatte er in bezug auf die diagnostischen Möglichkeiten dieser Methode nicht zu verzeichnen; die therapeutischen Ergebnisse sollen jedoch beachtlich gewesen sein.

In Deutschland injizierte ein Jahr später DÖDERLEIN (1897) Flüssigkeiten in die Gebärmutterhöhle. Er verwendete zu diesem Zweck konzentrierte Kochsalz-, 50% Chlorzink- oder Karminlösung und konnte auf Grund seiner Experimente verschiedene Fragen hinsichtlich der Tubenphysiologie und -pathologie klären.

Der Franzose LE LORIER (1927, 1937) befaßte sich 1913 mit der Diagnostik des Tubenverschlusses. Er injizierte eine isotoni-sche Kochsalzlösung in das Uteruscavum, um so Aufschluß über die Verhältnisse im inneren Genitale zu erhalten. Seine Arbeiten zählen zu den wertvollsten und aufschlußreichsten auf dem Gebiet der Tubenforschung.

CARY (1923) trat 1914 mit seinen Untersuchungen in den USA in den Vordergrund; zur Tubendurchgängigkeitsprüfung führte er ebenfalls Spülungen mit isotonischer Kochsalzlösung und später

mit Kollargol durch. Seine Versuche bildeten den Ausgangspunkt für alle späteren Tubendurchgängigkeitsprüfungen in den USA.

NÜRNBERGER (1922, 1923, 1924, 1927) versuchte schon 1920 in Deutschland, durch Anlegen eines Pneumoperitoneum die Diagnostik der uterinen und tubaren Sterilität zu verbessern und so die Zahl der Laparotomien, die bisher dem gleichen Zweck dienten, einzuschränken. Zur Abdichtung des Cervikalkanals verwendete er einen sterilisierten Laminariastift, durch den eine Kanüle geführt wurde. Mit dieser Methode hatte er jedoch keinen Erfolg zu verzeichnen. Das Anlegen eines Pneumoperitoneum gelang oft nicht, und die Tuben zeigten sich bei der Laparotomie trotzdem offen. Zur Ergänzung des Pneumoperitoneum empfahl er die DÖDERLEINSche (1897) Chromodiagnose, die wir modifiziert in der HINSELMANNschen (1942, 1950) Blauprobe (diese Methode wird ausführlich in einem späteren Kapitel erwähnt) wiederfinden.

B ASCENDIERENDE VERFAHREN MIT LUFT, O_2 und CO_2 .

1) APPARATE

RUBIN (1920, 1921) veröffentlichte eine Arbeit, in der er empfahl, 150 - 200 ccm Luft unter einem Druck von 60 - 80 mm Hg in den Cervikal-Kanal einzublasen. Als Insufflationsmedium könne auch O_2 oder CO_2 verwendet werden. Günstiger Zeitpunkt für diese transuterine Pertubation sei zu Ende der Regenerations- und zu Beginn der Proliferationsphase, also der 8. bis 12. Tag des Ovarialcyclus. Zur Durchführung dieses Verfahrens konstruierte RUBIN eine Apparatur (Abb. 1), bestehend aus folgenden Teilen: einer Sauerstoffbombe (e), einem Volumeter (v) und einem Gärtnerschen Tonometer (g).

Das Volumeter hat im Innern eine mit einem perforierten U-Rohr versehene Saugglocke, die sich im Wasser befindet. Beim Zuströmen des Gases (Sauerstoff) wird das Wasser aus der Glocke so weit verdrängt, bis es an den tiefsten Punkt des Rohres gelangt. Jetzt strömt der Sauerstoff aus dem U-Rohr in die Volumeterkuppe und von dort durch eine dünne, leicht gebogene Kanüle in den Uterus. Die Kanüle ist an ihrer Spitze mehrfach perforiert und mit einem Gummikonus zur Abdichtung des Cervikalkanals versehen. Das aus dem Glaskolben verdrängte Wasser stellt sich nun wieder auf seinen ursprünglichen Stand, und der Vorgang kann sich wiederholen. So werden der hochgespannte Sauerstoff entspannt und der Druck und das Volumen reguliert.

Die Untersuchung wird in folgender Weise durchgeführt:
Man desinfiziert die Portio und greift die vordere Mundslippe mit einer Kugelzange. Die Uteruslänge wird mit einer Sonde gemessen und der Gummikonus auf der Insufflationskanüle entsprechend verschoben. Die Scheide kann mit sterilisiertem Wasser gefüllt werden, damit man eine mangelhafte Abdichtung an den aufsteigenden Bläschen rechtzeitig erkennt.

Der Sauerstoff gelangt aus der Bombe über das Volumeter durch die Kanüle in den Uterus und in die Tuben. Die Durchgängigkeit des Eileiters wird durch das Verschwinden der Leberdämpfung und durch den röntgenografischen oder fluorescophischen Nachweis eines subphrenischen Pneumoperitoneums festgestellt. In der Regel tritt auf Grund dieses eng umschriebenen Pneumoperitoneums ein stechender Schmerz in der Schulter auf. Die Sauerstoffbläschen, die sich unter der Zwerchfellkuppe gesammelt haben und dort im Röntgenbild als Sichel zu erkennen sind, rufen gleichzeitig eine Reizung der sensiblen subdiaphragmatischen Aste des Nervus phrenicus hervor. Dieser Nerv stammt aus dem Halsbereich; Erregungen im Gebiet des N. phrenicus können retrograd zu den sensiblen Nervenästen des gleichen Cervicalsegments fortgeleitet werden, die in die Schulter ausstrahlen (s. HEADsche Zonen bei Gallenblasenerkrankungen).

Bei Undurchgängigkeit der Tuben (kein subphrenisches Pneumoperitoneum, kein Schulterschmerz) ist eine Wiederholung dieses Verfahrens zur Sicherung der endgültigen Diagnose erforder-

derlich. Ein falsch negativer Befund der Eileiterdurchgängigkeit kann durch einen Spasmus der Tubenmuskulatur oder durch die physiologische Okklusion der Tuben im Praemenstruum und während der Menstruation hervorgerufen werden.

RUBIN (1926, 1947) stellt für die Sauerstoffdurchblasung folgende Indikationen:

1. Primäre oder sekundäre Sterilität nach alten entzündlichen Prozessen.
2. Offenhalten der Tuben nach operativen Eingriffen.
3. Bestimmung des Erfolges nach Operationen an den Eileitern.

Kontraindikationen dieses Verfahrens sind:

1. Akute und subakute entzündliche Prozesse.
2. Metrorrhagien
3. Praemenstruum und Menstruation
4. Schwangerschaft
5. Verdacht auf Corpuscarcinom.

Weiterhin fordert RUBIN (1922) folgende Vorsichtsmaßnahmen:

1. Das Verfahren darf nicht ambulant ausgeführt werden.
2. Prüfung des BKS, der Leukozyten und der Körpertemperatur vor jeder Untersuchung.
3. Der Reinheitsgrad der Scheide muß normal sein.

Die Reaktion auf die Veröffentlichung der RUBINSchen Methode war bemerkenswert.

Mancher Gynäkologe hatte schon vorher an die Möglichkeit einer

Eileiterdurchblasung zur Diagnostik des Tubenverschlusses gedacht, "eine heilige Scheu vor der stillen Ruhe des Eileiters" (GUTHMANN 1922) verhinderte jedoch die Verwirklichung dieser Überlegungen.

So wurde die RUBINSche Methode nun von Gynäkologen aus aller Welt geprüft, im Original übernommen oder modifiziert (ALDRIDGE, 1923 und 1927; ANSPACH, 1927; BAJONSKI, 1929; BRANDT, 1927; LANSIMÄKI, 1927; GRAFF, 1922 a) und b), 1923, 1926, 1927 a) und b), 1929; KAMEGAI, 1928; MORGAN, 1925; NOVAK, 1927, 1935 a) und b), 1936; OHNO, 1927; ROMEO, 1926; RONGY, 1922, 1926; SELLHEIM, 1923, 1924; SHARMAN, 1954, 1956; TITUS, 1927; WONG, 1957 u.a.).

In Europa wurde die RUBINSche Methode 1922 von GRAFF auf dem Gynäkologenkongress in Innsbruck vorgestellt. GUTHMANN (1922, 1924, 1927, 1952) referierte auf dem gleichen Kongress über eine Modifikation des von RUBIN entwickelten Apparates (Abb.2). Seine Apparatur sei handlicher als die von RUBIN, auch sei der Druck des Gases besser zu regulieren. Als Insufflationsmedium verwendete GUTHMANN ausschließlich CO_2 und nicht wie RUBIN entweder Luft, O_2 oder CO_2 .

Das Prinzip des GUTHMANNschen Apparates ist folgendes:

In einem Kipp-Gerät wird aus Marmorgestein und Salzsäure Kohlensäuregas hergestellt, das über eine mit angesäuertem Kaliumpermanganat gefüllte Waschflasche zu einem Gasometer geleitet wird. Dort ist die Menge des Gases genau abzulesen.

Ist genügend Gas vorhanden, wird die Gaszufuhr abgestellt und das Kohlendioxydgas in eine weitere Waschflasche geleitet, an der ein Sphygmomanometer befestigt ist. Von hier gelangt das Gas über einen Gummischlauch und einen Katheter in den Uterus. Zur Abdichtung des Cervikalkanals benutzte GUTHMANN ebenfalls einen Gummikonus. Die Durchgängigkeit der Tuben wies GUTHMANN nicht wie RUBIN im Röntgenbild, sondern durch das Verschwinden der Leberdämpfung nach. Damit wollte er eine Schädigung durch Röntgenstrahlen vermeiden.

Ein Jahr nach der Veröffentlichung der RUBINSchen Methode führte SELLHEIM (Abb. 3) auf dem Gynäkologenkongress in Heidelberg 1923 "eine geniale Vereinfachung" der bisher bekannten Pertubationsmethoden vor (SELLHEIM, 1923 a,b,c; 1924). SELLHEIM hielt die Apparate von RUBIN (1920, 1921) und GUTHMANN (1922, 1924) für zu umständlich und aufwendig, und bezeichnete den GUTHMANNSchen Apparat sogar als "ein kleines chemisches Laboratorium". Seiner Meinung nach wurde bisher zu viel Gas eingeblasen. Er vertrat die Ansicht, daß auch ein kleines Quantum Gas genüge, um die Tubendurchgängigkeit zu prüfen. Auch hielt er es für ungefährlich, Luft an Stelle von Sauerstoff oder Kohlendioxydgas zu verwenden. "Sind doch auch während tausendfacher Laparotomien, bei denen Luft ungehindert in das Abdomen gelangen konnte, nie irgendwelche Zwischenfälle eingetreten." (SELLHEIM 1923).

Der von SELLHEIM konstruierte Apparat war somit auch denkbar einfach: er bestand aus einer 150 ccm Glasspritze und einem Gummischlauch, an dessen Ende ein Metallröhrchen fixiert war.

Zur Abdichtung diente ein Gummistöpsel einer Harnröhren-spritze. Zwischen Kanüle und Glasspritze war ein Sphygmo-manometer eingebaut. Mit der rechten Hand bediente der Ope- rateur die Spritze, während er mit der linken den Gummistöp- sel gegen den Muttermund drückte. In Anlehnung an das Instru- ment, das der HNO-Arzt zum Durchblasen der tuba Eustachii benutzt, gab SELLHEIM seinem Instrument den Namen "Tuben- schneuzer".

Die Tubendurchgängigkeit wies SELLHEIM weder im Röntgenbild noch durch das Verschwinden der Leberdämpfung nach; er stell- te die Diagnose auf Grund einer genauen Kontrolle des ver- brauchten Luftquantums, des Druckes und des Zeitpunktes, bei dem der erste Druckabfall zu bemerken war.

Ein weiteres Zeichen der Durchgängigkeit ist das "Bläschen- geräusch", das erstmals 1923 von HENDERSON (1922, 1927) und AMOS (1927) beschrieben wurde. Wissenschaftliche Untersuchun- gen der damaligen Zeit haben ergeben, daß es durch Schwingun- gen der abdominellen Schleimhautfalten der Tuben oder durch das Vibrieren eines von Blutpolstern gebildeten elastischen Verschlusses zustande kommt. Dieses Geräusch ist nur an der lebenden Frau zu beobachten, da beim Tode der elastische Tonus erlischt. Es darf nicht verwechselt werden mit Darm- geräuschen, mit den Geräuschen, die bisweilen bei der Durch- blasung einer Saktosalpinx entstehen (hier werden sie wahr- scheinlich durch Vibration des den Verschuß erzeugenden Ventils hervorgerufen -POHL, 1931-), und mit dem Geräusch, das beim Gasdurchtritt einer zwischen den Ligamentumblättern

geplatzten Tube entsteht. Anfangs wurde das Bläschengeräusch mit einem normalen Stethoskop auskultiert; später konstruierte SELLHEIM ein "selbsthaltendes" Stethoskop (SELLHEIM 1924), dessen Muschel mit einer Bleiplatte beschwert ist und so von selbst auf den Bauchdecken ruht, ohne gehalten werden zu müssen. Auf diese Weise wollte SELLHEIM dem Operateur die Auskultation des Bläschengeräusches erleichtern.

Der Japaner OHNO (1927) konstruierte ein Zwillingsstethoskop (Abb. 4), das im Gegensatz zum normalen Stethoskop zwei Endstücke hatte. Mit Hilfe dieses Hörrohres vermochte man beide Seiten gleichzeitig abzuhorchen. Das Doppelstethoskop von KING (1936) ist ähnlich konstruiert.

MARKOFF (1929, 1930) entwickelte ein Tuboskop, das allein pädagogischen Zwecken diene. Es bestand aus einer Muschel, auf deren oberen konvexen Fläche 16 Metallröhrchen mündeten. Mit diesem Stethoskop konnten gleichzeitig acht Personen das Bläschengeräusch auskultieren. In letzter Zeit versuchen PAPIEROWSKI (1964) und VALVEE (1965), den Tubenton phono-graphisch zu erfassen. Die Ergebnisse sind ihrer Meinung nach eine gute Ergänzung der Gesamtdiagnose.

Neben der Auskultation des Bläschengeräusches wandte SELLHEIM die rektale Untersuchung zum Nachweis der Tubendurchgängigkeit an: Bei offenen Tuben ist bei dieser Methode ein leichtes Vibrieren der Hinterwand des Uterus zu verspüren, während sich dieser bei geschlossenen Tuben ruckweise aufbläht, er-

härtet und bei Druckabfall wieder erschlafft.

ENGELMANN (1923, 1927) und ZUBRZYNSKI (1925) setzten ihre Pertubationsgeräte aus Sparsamkeitsgründen aus Apparaten verschiedener Herkunft zusammen im Gegensatz zu SELLHEIM, der sein Instrumentarium einzig und allein zur Pertubation gebrauchte. Der von ENGELMANN entwickelte Apparat bestand aus einem Gebläse, dem Quecksilbermanometer des RIVA - ROCCI-Apparates und einem Uteruskatheter, der mit dem Manometer durch einen Schlauch verbunden war. Das Gebläse konnte auch durch eine 100 ccm Spritze ersetzt werden. Die Technik dieses Verfahrens war die gleiche wie die von SELLHEIM, nur führte ENGELMANN die Untersuchung nicht allein durch, sondern ließ einen Assistenten die an der Portio angehakte Kugelzange halten und einen anderen das Bläschengerauschk auskultieren. SELLHEIM hingegen tat alles selbst (siehe Selbsthaltestethoskop), er nahm eventuell nur die Hilfe der Patientin in Anspruch, indem er diese die Kugelzange halten ließ. Der einzige Vorteil dieser Maßnahme lag allein in der Personalsparnis.

MANDELSTAMM (1923, 1926, 1927, 1928, 1934) übernahm das ENGELMANN-Instrumentarium und fügte diesem eine mit 5% H_2O_2 gefüllte Waschflasche zur Vernichtung von in der Luft vorhandenen Keimen hinzu. Ihm genügten zur Durchblasung 15 bis 30 ccm Luft; bei einem Druck von 50 bis 100 mm Hg fand er die normalen Tuben durchgängig.

Verschiedene Autoren, wie zum Beispiel auch STIASNY (1924), versuchten die Anordnung des von ENGELMANN verwendeten Instru-

mentariums zu verbessern. Sie stellten eine Verbindung zwischen Uteruskatheter und der Kugelzange her und konnten so einige Handgriffe einsparen.

OTTOW (1923, 1924, 1925, 1927) (Abb. 5) fixierte die gesamte ENGELMANNsche Apparatur auf das von STOECKEL entwickelte Zystoskopstativ: Die Uterinkanüle wurde durch eine Klemmvorrichtung an der Kugelzange armiert. Ein Metallzylinder, verschiebbar mit zwei Schrauben, wurde am hinteren Ende der Uterinkanüle befestigt und von beiden Branchen der Kugelzange umschlossen. So konnte eine etwas flexiblere Verbindung zwischen Uterinkanüle und Kugelzange hergestellt werden. Besonders zweckdienlich war diese Versuchsanordnung intra operationem, wenn die Pertubationsinstrumente von den sterilen Tüchern bedeckt sind. Nach ENGELMANN führte diese starre Versuchsanordnung jedoch leicht zu Verletzungen der Uterusschleimhaut.

KOCH (1924, 1925, 1927) (Abb. 6) konstruierte eine ähnliche Verbindung zwischen Uteruskatheter und Kugelzange: Im Konus des Katheters ist eine leichte Einbuchtung angebracht, in der ein Arm der Kugelzange zu liegen kommt. Hinter dem Konus in einem Abstand von einigen Zentimetern eine kräftige, verschiebbare Metallscheibe mit einem Ausschnitt für die Kugelzange. In Höhe der seitlichen Kreuzung der Kugelzangenarme sind mehrere, 2 mm lange Stifte angebracht. Zwischen Konus und Metallscheibe befindet sich eine 10 cm lange Spirale. Nach Anhaken der Muttermundslippe und Einführen des Uterus-

katheters wird die Kugelzange in beide Schlitzte eingelegt und durch die Stäbchen an der Metallplatte fixiert. Die Federspannung gewährleistet eine sichere, elastische Abdichtung des Cervikalkanals. Die selbsthaltende Uteruskanüle nach ZIWATOFF (1929) und die Uteruskanüle nach HARPER (1928) waren im Prinzip die gleichen wie die von KOCH.

PRIBRAM (1924, 1927 a, b) (Abb. 7) stellte ebenfalls eine Verbindung zwischen Uteruskatheter und Kugelzange her, indem er auf ein Ende der Insufflationskanüle einen Querbalken montierte, an dem die Kugelzange fixiert wurde.

Eine weitere Variation des Pertubations-Instrumentes von ENGELMANN finden wir in dem von SCHUBERT (1924, 1927) konstruierten Gerät (Abb. 8). Er verwendete eine 30 cm lange, vernickelte Metallröhre mit einer leicht gebogenen Spitze. Unterhalb dieser Spitze war in einem Abstand von 6 cm eine tellerförmige Platte angebracht. Der Muttermund konnte unter Zwischenschaltung einer runden, durchbohrten Gummiplatte abgedichtet werden, und ein zu tiefes Eindringen des Röhrchens in den Uterus wurde so verhindert. In die Insufflationsleitung war ein Rohrfedermanometer parallel geschaltet. An Stelle des Doppelballongebläses konnte auch eine Spritze verwendet werden. SCHUBERT selbst sagte, daß bei ungeschickter Handhabung dieser Apparatur das Endometrium leicht verletzt werden kann, besonders dann, wenn statt des beweglichen Gummigebläses eine starr mit der Insufflationskanüle verbundene Spritze benutzt wird.

Diesem Gerät sehr ähnlich ist das von G.K.F. SCHULTZE gebaute Pertubationsgerät (SCHULTZE, 1933), (Abb. 9), das in der gynäkologischen Praxis weit verbreitet war.

Auch in den USA wurde die Methode der Eileiterdurchblasung nach RUBIN vereinfacht. DAVIS (1927), DICKINSON (1923, 1927) GRAFFAGNINO (1925, 1926), HEANEY (1923), JACOBY (1927, 1929) und viele andere verwendeten eine einfache Spritze oder ein Gebläse, um Luft in den Eileiter zu blasen. Als Insufflationskanüle diente ihnen ein Glasrohr, das zur Abdichtung des Cervikalkanal kugelig erweitert ist. Der Druck wurde durch ein zwischengeschaltetes Manometer gemessen. Das Prinzip war offensichtlich das gleiche wie beim SELLHEIMschen Tubenschneuzer.

CURRIER (1923) entwickelte einen Apparat, der eine Kombination des ENGELMANNschen und GUTHMANNschen Gerätes darstellte. Als Insufflationsmedium verwendete er CO_2 , das durch eine Reguliervorrichtung in einen mit Wasser gefüllten Ballon (Ventilwirkung) getrieben wurde. Von dort gelangte das Gas durch einen sterilisierten Zinntubus in die Gebärmutterhöhle. Die Waschflasche stand mit einem Quecksilbermanometer in Verbindung.

DOUAYS "Methode de l'insufflation tubaire" (1924, 1925) unterschied sich in den wesentlichen Merkmalen kaum von der CURRIERSchen Tubendurchblasung.

FORSÖIKE (1925), ein Landsmann von CURRIER, entwickelte ähn-

lich wie SELLHEIM einen Tubenschneuzer, der lediglich aus einem Uteruskatheter und einer Spritze besteht. Eine Kontrolle des Insufflationsdruckes durch ein Manometer fehlte. FORSDIKE vertrat die Ansicht, daß bei richtiger Ausführung seiner Methode nur wenige ccm Luft in den Bauchraum gelangen. Auf diese Weise wollte er den oft so unangenehmen Schulter-schmerz vermeiden. Die Durchgängigkeit der Tuben wurde durch den plötzlichen Druckabfall und durch das Bläschengerausdiagnostiziert. Bei Vaginismus, rigider Cervix und Hyperästhesie empfahl er Narkose (er fand sie in 10 % seiner Fälle für notwendig).

Die Apparatur von HORALEK (1924, 1926, 1927) zeichnete sich dadurch aus, daß als Uteruskatheter einfache hohle Hegar-dilatatoren verwendet wurden. Den Druck stellte HORALEK mit einem Tonometer nach VAQUEUR fest.

OHNO (1927) und LE LORIER (1927 a, b, 1937) stellten beide ein ihrer Meinung nach neues Pertubationsgerät vor (Abb. 10), das sich aber kaum von dem Tubenschneuzer SELLHEIMS unterscheidet. OHNO benutzte eine 50 ccm Spritze und zur Auskultation des Bläschengerausches ein Zwillingsstethoskop.

Der Tubopermeabilimeter nach LAURENTIE und MOUSSALLI (1925, 1927, 1960) bestand aus zwei Flaschen von je 500 ccm Inhalt; in einer Flasche befand sich O_2 , in der anderen aqua dest., beide Flaschen waren durch ein U-Rohr verbunden. Der Druck in der Sauerstoffflasche wurde mit einem Quecksilbermanometer gemessen. Mit Hilfe eines Gummigebläses erhöhte der Operateur

den Druck in der Wasserflasche und via U-Rohr gleichzeitig in der Sauerstoffflasche, somit gelangte der Sauerstoff über einen Uteruskatheter aus Metall in die Gebärmutterhöhle. Das Volumen des insufflierten Gases wurde durch den Flüssigkeitsspiegel in der Wasserflasche angezeigt.

Dem Tubopneumometer sehr ähnlich war das Pertubationsgerät nach HANSON (1931) (Abb. 11) und RIAZI (1937). An Stelle von Sauerstoff wurde jedoch CO_2 als Insufflationsmedium verwendet.

Das Prinzip der Apparatur von JONES (1930) (Abb. 12), MOMBACH (1929) und BLOOM (1939) war folgendes: Es wird automatisch dafür gesorgt, daß der Druck langsam und kontinuierlich ansteigt (10 mm Hg/min), daß der Maximaldruck 250 mm Hg und das in die Gebärmutter gelangende Gasvolumen höchstens 160 ccm betragen. Der von JONES konstruierte Apparat besteht aus zwei übereinander geordnete Zylindern. Der untere Zylinder hat ein Fassungsvermögen von 160 ccm und ist mit Quecksilber gefüllt. Das einströmende Gas verdrängt das Quecksilber in den oberen Zylinder. Bei 160 ccm CO_2 kann kein Gas mehr in den Behälter eindringen. Der Abstand der Zylinder voneinander (250 mm) erlaubt eine Steigerung des Druckes bis maximal 250 mm Hg. Auf Grund dieser Versuchsanordnung hält JONES ein Überschreiten der Sicherheitsgrenze hinsichtlich Druck und Volumen des Gases für ausgeschlossen; weiterhin sollen dem Operateur Handgriffe erspart werden, so daß dieser sich auf die Auskultation des Bläschengeräusches und auf die Beobachtung des Pertubationsdiagrammes konzentrieren kann.

BLOOM (1939) konstruierte einen Insufflator, der ebenfalls für eine automatische Regulierung des Druckes und des Volumens sorgt. Er besteht aus folgenden Teilen: einer elektrischen Motorpumpe, die 60 ccm Luft pro Minute liefert, einer elektrischen Kontrolluhr, die von 1 - 15 Minuten eingestellt werden kann und nach der eingestellten Zeit die Pumpe abstellt. Zu dem Insufflator nach BLOOM gehörte weiterhin ein Quecksilbermanometer, das automatisch den Apparat abschaltet, wenn ein bestimmter Druck erreicht ist.

MOMBACH (1929) entwickelte einen Apparat, bei dem der Operateur die Gaszufuhr mit dem Fuß regelt. Das Ventil zum Einlassen und Abstellen des Gases ist mit einer schweren Platte verbunden, auf die der Operateur seinen Fuß setzt und durch Druck ein Ventil öffnet bzw. schließt. Auf diese Weise möchte MOMBACH dem Operateur einige Handgriffe einsparen und ihm so die Untersuchung erleichtern.

In Frankreich untersuchte BONNET (1938 a, b, c; 1956 a, 1957) die Tubendurchgängigkeit nach dem von RUBIN entwickelten Prinzip (Abb. 13). Er kam zu interessanten Ergebnissen hinsichtlich der Messung des Tubenkalibers, auf die später noch genauer eingegangen wird.

1958 stellte DÖRING (Abb. 14) in Deutschland ein neues und relativ ungefährliches Pertubationsgerät vor: bei einem Anfangsdruck von 100 mm Hg werden 10 - 20 ccm Luft oder CO₂ in das Cavum uteri geblasen; danach wird die Insufflationskanüle abgeklemmt. Bei durchgängigen Tuben sinkt der Druck sofort,

während er bei Tubenverschluß auf 100 mm Hg stehen bleibt. Der Versuch kann bei Steigerung des Druckes auf 150 - 200 mm Hg wiederholt werden. Die Druckschwankungen, die bei der Insufflation der Luft oder des Gases in die Gebärmutterhöhle entstehen, werden kymografisch registriert. Diese Technik wurde von FROMMELT (1925) und GEPPERT (1924) 1925 schon ausgeführt, dann jedoch für unzureichend erklärt, da nach Insufflation von 150 ml Luft an Stelle der offenen Tuben bei der Laparotomie eine aufgeblasene Saktosalpinx vorgefunden wurde.

FIKENTSCHER und SEMM (1955, 1956 c, d, e, ; 1957 b, 1958 d, 1960 a, c; 1964 b) entwickelten ein Pertubationsgerät, das folgenden Punkten gerecht wird (Abb. 15):

1. Die Gefährdung durch Gasembolie ist durch die fraktionier- te Insufflation von Kohlendioxydgas auf ein Minimum be- schränkt.
2. Der Eingriff findet ohne Narkose statt.
3. Die Abdichtung erfolgt durch Instrumente, die atraumatisch sind und daher keinen Spasmus hervorrufen.
4. Die gesteuerte Gasinsufflation gibt Auskunft über den Grad der Eileiterdurchgängigkeit.
5. Druck und Volumen des insufflierten Gases werden genau kontrolliert.
6. Die Druckverhältnisse im Cavum uteri werden kymografisch registriert.
7. Der zum Anbringen der schonenden, atraumatischen Abdicht- instrumente notwendige Unterdruck oder Überdruck ist auf

übersichtlichen Instrumenten (mit der Markierung des Maximal- und Minimalwertes) abzulesen.

Dieser Apparat arbeitet nach folgendem Prinzip:

Das Kohlendioxyd wird von der Flasche über einen Druckminderer in einen Zwischenbehälter geleitet. Nach Einstellen des gewünschten Druckes im Zwischenbehälter und sorgfältiger Vorbereitung der Patientin wird z.B. der Ballonkatheter eingeführt. Das Gas strömt konstant bei schrittweiser Drucksteigerung. Man beginnt mit 50 mm Hg und steigert nach 1 min auf 75 mm Hg, dann nach 1 min auf 100 mm Hg usw. Das Schweben der Kugel in der Durchflußskala zeigt an, wieviel Gas in der Minute durch die Insufflationskanüle strömt. Hier sei darauf hingewiesen, daß GROMADZKI (1966) die durch das Cavum uteri fließende Gasmenge elektronisch kontrolliert. Auf eine genaue Beschreibung dieser Methode muß hier leider verzichtet werden, da trotz Anfrage beim Verfasser eine Auskunft nicht erfolgte.

Auf einem Papierband werden laufend auf thermoelektrischem Wege die in der Gebärmutterhöhle herrschenden Druckverhältnisse registriert. Auf die Deutung der dabei aufgezeichneten Diagramme wird später eingegangen.

Dieses aufwendige Universal-Pertubationsgerät eignet sich vor allem für den Klinikbetrieb. Für die gynäkologische Praxis entwarfen FIKENTSCHER und SEMM einen einfacheren Insufflator, den Tubentester (Abb. 16a), der die Aufzeichnung von drei verschiedenen Durchgängigkeitsgraden ermöglicht:

1. normal durchgängig
2. erschwert durchgängig
3. sehr erschwert durchgängig.

Selbstverständlich stellen die in der graphischen Darstellung gegebenen Grenzwerte keine Absolutgrößen dar, vielmehr muß der Übergang als fließend betrachtet werden. Die aus der Erfahrung gewonnenen Werte sollen dem Untersucher lediglich einen ungefähren Hinweis dafür geben, ob die in dem betreffenden Fall abzulesende Durchflußmenge auf normal durchgängige Eileiter schließen läßt, oder ob mittlere oder hochgradige Durchflußstörungen vorliegen. In jedem Fall erlaubt diese vereinfachte Apparatur folgende Insufflations-"Technik":

1. Kontrollierte Durchblasung der Eileiter mit Kohlen-säuregas.
2. Fraktionierte Drucksteigerung zur Insufflation bzw. Hysterosalpingographie und Hydrotubation.
3. Einwandfreies Erkennen der Durchgängigkeit der Tuben durch das Schweben der Kugel (dies ist der Auskultation eines Bläschengeräusches auf den Bauchdecken weit überlegen).
4. Erfassung des Durchgängigkeitsgrades durch Übertragung der Schwebhöhe der Kugel und des Zwischenbehälterdruckes auf das Diagramm.
5. Anwendungsmöglichkeit unserer schonenden und atraumatischen und spasmusverhindernden Abdichtinstrumente: Zervikalballon-Katheter, Portio-Adapter und Ballonklemme zur descendierenden Pertubation.

Um bei einer Laparoskopie ein Pneumoperitoneum herstellen zu können, entwickelte SEMM (1967) den sogenannten CO₂ - Pneu (Abb. 16 b). Der Apparat arbeitet im Prinzip wie das Universalpertubationsgerät, nur ist die Drucksteigerung des Kohlensäuregases bis 50 mm Hg begrenzt und der kontinuierliche Gasstrom durch eine Nachfüllautomatik gesichert.

B 2) ABDICHTUNGSTRUMENTE

Ein Nachteil der bisherigen Pertubationsgeräte war die mangelhafte Abdichtung des Cervikalkanals. Mit Hilfe eines Metall- oder Gummikonus oder eines kugelig erweiterten Glasrohres versuchte man einen luftdichten Abschluß zu erreichen. Der Nachteil dieser Instrumente war jedoch, daß ihre Fixation schmerzhaft war und sie den Uterus in eine Mittelstellung zwangen. Auf diese Weise wurde die Untersuchung auf Eileiterdurchgängigkeit in einer künstlichen Lageanomalie durchgeführt. Außerdem war eine Narkose unerlässlich.

MEAKER (1929) versuchte die mangelhafte Abdichtung des Cervikalkanals folgendermaßen zu beseitigen (s. Abb. 17): Mit einer leichten Eisenschlinge wurde die Cervix um die Uteruskanüle zusammengezogen. Auf diese Weise erreichte man einen verhältnismäßig guten Abschluß des Gebärmuttermundes. Die Methode war jedoch nicht überzeugend, da es des öfteren durch diese dünne Schlinge zu Verletzungen an der Cervix kam.

Die Saugglocke nach MALMSTRÖM (1961) aus Glas (Abb. 18) und das Glanzglasbesteck nach BOMMELAIRE (siehe BONNET 1938 a) wurden durch Unterdruck am Muttermund angesaugt. Beide Instrumente hatten den Nachteil, daß sie aus Glas waren (Bruchgefahr) und man einen retrograden Luftaustritt nicht bemerken konnte. Zur Herstellung des Unterdruckes mußte eine große Flasche leergepumpt werden, und das Gas konnte zurückströmen, ohne daß die Saugglocke abfiel. Außerdem konnte beim Ansaugen

die nur einfach perforierte BOMMELAIRE - Kanüle durch Endometriumteilchen verlegt werden und so zu einer Fehldiagnose verleiten.

SEIGER (Abb. 19) (1961), PYE (Abb.20) (1956) und RUBIN (Abb.21) (1958) bliesen zur Abdichtung Gummiballons auf einer Metallkanüle auf. Diese Abdichtinstrumente sind atraumatisch; da die Insufflationskanüle jedoch aus starrem Metall besteht, sollte man sie deshalb nur dann verwenden, wenn man den Uterus im kleinen Becken bewegen will, wie z.B. bei einer Pelviskopie oder Douglasskopie (Abb. 17, 18 und 19).

Die flexiblen Abdichtinstrumente, die in letzter Zeit entwickelt wurden, erfüllen nahezu alle Forderungen, die man an ein solches Instrument stellt. SANDLER (1956) führte besonders geschmeidige Kanülen vor, deren Anwendung keine Schmerzen verursacht und die sich dem Cervikalkanal vollkommen anpassen.

FIKENTSCHER und SEMM (1959, 1960 b, 1964 a, b und c; 1959, 1964) entwickelten drei verschiedene Abdichtinstrumente; zwei für ascendierende Verfahren, den Portioadapter (Abb. 22) und Cervikal-Doppelballonkatheter (Abb. 23) sowie ein Instrument für descendierende Verfahren, die Ballonklemme (Abb. 24, 25). Um Fehldiagnosen auszuschließen, muß ein Abdichtungsinstrument folgenden Bedingungen gerecht werden:

1. Die Insufflationskanüle muß mehrfach gefenstert sein, da beim Ansaugen Schleimhautpfropfen eine solitäre Öffnung verschließen können.

2. Der Unterdruck, mittels dessen der Adapter an der Portio vaginalis haftet, darf nur durch ein kleines Volumen hergestellt werden; wenn eine große Flasche leergepumpt wird, kann das Gas bei beidseitigem Tubenverschluß retrograd in die Vakuumflasche ausströmen und so eine Durchgängigkeit vortäuschen. Das Registriergerät zeichnet dabei eine ähnliche Kurve wie bei durchgängigen Eileitern und fixiert so eine instrumentell bedingte falsche, positive Diagnose.

Der Portioadapter arbeitet mit einem Vakuumvolumen von 20 ccm. Schon bei 1 ccm Fehldurchblasen fällt der Adapter ab. Andererseits schützt die Vakuumglocke die Portio vaginalis gegen einen zu hohen Druck: bei mehr als 300 mm Hg fällt die Adapterglocke automatisch ab.

Der Portioadapter (Abb. 20) ist eine kleine, aus Kunststoff hergestellte Portiokappe, in deren Mitte sich die Insufflationskanüle befindet. Auf Grund einer flexiblen Schlauchleitung ändert er die Lage des Uterus nicht. In einer Modifikation wird er auch zur sterilen Entnahme von Menstrualblut verwendet (FIKENTSCHER und SEMM, 1960 b).

Ist die Portio durch einen EMMETschen Riß verunstaltet oder soll der Katheter während der Operation längere Zeit im Cervikalkanal liegen, dann empfiehlt es sich, den Cervikaldoppelballonkatheter (Abb. 21) zu verwenden. Dieser besteht aus elastischem, flexiblem Kunststoff. Durch Aufblasen der beiden Mantelballons an der Spitze erreicht man eine sichere

Abdichtung des Cervikalkanals. Um bei länger andauernden Operationen eine unangenehme Dilatation des Cervikalkanals zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Druck im Mantelballon bisweilen abzulassen.

Für die descendierende Eileiterdurchblasung, einem Verfahren intra operationem, wurde die Ballonklemme entwickelt. Diese besteht aus einer Klemme, deren Schalen durch einen U-Ballon aus Gummi gepolstert sind. Das Gas wird durch einen Polyäthylenkatheter in die Tube geleitet. Durch Schließen der Klemme und durch Aufblasen des U-Ballons wird der zwischen den Schalen freie Raum verschlossen. Auf diese Weise ist für eine atraumatische Abdichtung der pars abdominalis der Tuben gesorgt. Mit Hilfe der Ballonklemme ist, kombiniert mit der simultanen CO₂- Insufflation mittels des Cervikal-Doppelballonkatheters, eine genaue Lokalisation des Hindernisses möglich (Abb. 26). Außerdem kann nach Reimplantation einer Tube deren Durchgängigkeit sofort geprüft werden. Die ascendierende Methode eignet sich hierzu nicht, da das Gas durch die Wunde im Myometrium und nicht durch das Lumen der neu implantierten Tube entweicht. Die Ballonklemme wird auch in der Chirurgie verwendet, wenn ein Strang oder ein Gefäß für eine gewisse Zeit atraumatisch abgeklemmt werden sollen.

Früher benutzte man für die descendierende Eileiterdurchblasung eine einfache Kanüle, die in den abdominellen Teil der Tube gesteckt wurde. Eine Abdichtung erreichte man durch Fingerdruck (NOVAK, 1932) oder durch Anlegen einer Metall-

klammer (PETERsche Insufflator). Allen diesen Instrumenten haftet der **Nachteil** an, daß die Abdichtung unvollkommen ist und daß durch zu hohen Druck eine Verletzung der zarten Tubenwand hervorgerufen wird. Mit der Konstruktion der Ballonklemme ist das Instrumentarium für die descendierende Eileiterdurchblasung **wesentlich verfeinert** werden.

C 1) PERTUBATIONS-DIAGRAMME

Diagramme, die während der Perturbation durch kymografische Registrierung der Druckschwankungen im Uterus gewonnen wurden, gaben in den letzten Jahren Anlaß zu heftigen Auseinandersetzungen; GUTHMANN (1927) deutete die Manometerschwankungen als Ausdruck einzelner Tubenkontraktionen. RUBIN (1927, 1940), DYROFF (1925), MIKULICZ-RADECKI (1931) und PALMER (1952) waren der gleichen Meinung. BONNET (1953, 1954, 1955, 1956, 1957) schloß sich dieser Ansicht an und stellte auf Grund einiger Experimente fest, daß die Oscillationen durch den rhythmischen Gasdurchfluß in den Tuben zustandekommen.

STABILE (1940, 1941, 1951, 1952, 1953 a und b, 1954 a und b, 1955, 1956 c) hingegen erklärte, daß die Kurvenschwankungen nicht tubaren, sondern uterinen Ursprungs seien. Er begründete seine Behauptung mit folgenden Experimenten:

1. Trotz beidseitiger Tubenresektion sind Druckschwankungen im Pertubationsdiagramm zu verzeichnen. Im Verlaufe eines Experimentes, in dem die Tuben mit einer Forcepszange abgeklemmt und der Uterus mit einer Nadel gereizt werden, gelingt ihm die Registrierung von Oscillationen.

2. STABILE implantiert Mikroballeons in die Uterus- und Tubenmuskulatur und leitet auf diese Weise von verschiedenen Stellen Druckschwankungen ab, die während der Insufflation auftreten. Dabei stellt er fest, daß die Oscillationen, die von

dem in der Tubenwand implantierten Ballon abgeleitet sind, sich gänzlich von denen im Pertubationsdiagramm unterscheiden, die Oscillationen hingegen, die sich von den Mikroballons im Myometrium herleiten, mit dem Diagramm übereinstimmen.

3. Pathologische Veränderungen im Pertubationsdiagramm sind durch anatomische und funktionelle Veränderungen des Uterus und nicht der Tuben hervorgerufen.

CAVIGLIA (1943), BUNSTER (1953) und CONILL-SERRA (1953) erzielten mit ihren Experimenten die gleichen Ergebnisse wie STABILE.

RUBIN (1927, 1940) und BONNET (1953, 1955, 1956, 1960) vertraten weiterhin die Ansicht, daß die Ursache der Oscillationen in den Tubenkontraktionen zu finden sei. Sie versuchten die von STABILE (1940, 1941, 1951, 1952, 1953 a und b, 1954 a und b, 1955, 1956 c) gewonnenen Beobachtungen mit neuen Experimenten zu widerlegen:

1. Bläst man größere Mengen CO_2 in den Uterus, so wird dieser wie ein Ballon gedehnt und reagiert auf diese Dehnung mit Kontraktionen. RUBIN empfiehlt zur Vermeidung dieser Uteruskontraktionen jeweils nur max. 50 ccm Gas einzublasen.

2. Versuche am isolierten Tubenpräparat zeigen, daß die abgeleiteten Oscillationen genau mit denen des Pertubationsdiagramms übereinstimmen. Nach CAVIGLIA (1943) sind jedoch vereinzelte Unterschiede sichtbar.

3. RUBIN und BONNET behaupten, daß STABILE seine Experimente zum Teil unter artefiziellen und nicht klinischen Bedingungen

durchführt (gemeint ist das von STABILE unter Punkt 1 angegebene Experiment). Außerdem seien die so erhaltenen Diagramme dem normalen Pertubationsdiagramm nur ähnlich, aber nicht gleich.

4. STABILE habe mit seiner Mikroballonmethode nicht Kontraktionen des Uteruskörpers, sondern der Uteruswand, also einzelner Muskelfasern um einen künstlichen Kanal herum (um den Mikroballon) abgeleitet.

5. Beim Zustandekommen der Oscillationen spielt besonders der isthmische und der intramurale Teil der Tube eine Rolle. BONNET (1955) und WESTMANN (1943) schreiben einem an dieser Stelle sitzenden Sphincter (der von DUBREUIL - s. BONNET 1954 - anatomisch nachgewiesen wurde) eine große Bedeutung zu. Dieser Cornualsphincter wird von Muskelfasern des Uterus und der Tuben gebildet. Mit der Einschränkung, daß die Muskulatur an dieser Stelle gemischt ist, sind nach BONNET die Oscillationen im Pertubationsdiagramm Ausdruck tubarer Kontraktionen.

FIKENTSCHER (1956 a,b,c,d; 1958 a), MÜLLER und SEMM (1961) befaßten sich ebenfalls mit der Deutung der Pertubationsdiagramme (Abb. 27). Auf Grund einiger Experimente am Schweineureter, an einem Modellbecken aus Plexiglas (Abb. 28) und Uterustubenpräparat aus Latexgummi folgern sie, daß beim Zustandekommen der Oscillationen auch reine physikalische Gegebenheiten im Genitalschlauch berücksichtigt werden müssen.

Wenn die Pertubation mit ihrer kymografischen Registrierung

eine Methode zur Ableitung und Deutung von aktiven Muskelkräften sein soll, so beeinflussen folgende Faktoren das Ergebnis:

1. Die Elastizität der Wände und die Einflüsse des autonomen Nervensystems auf den Tonus der glatten Muskulatur.
2. Die Kohäsionskraft des Innenmediums.
3. Die Länge und der Durchmesser des Uterus und der Tuben.
4. Die Veränderungen des intraabdominellen Druckes.
5. Das Vorhandensein kleiner Endometriumteilchen.

FIKENTSCHER, MÜLLER und SEMM zweifeln keineswegs an dem Vorhandensein aktiver Muskelkräfte und deren Einfluß auf das Pertubationsdiagramm, sie sind jedoch der Meinung, daß die Oscillationen nicht nur durch einen Faktor, wie z.B. die Tubenperistaltik, zustande kommen, sondern durch das Zusammenspiel vieler einzelner Faktoren. In ihrer Auffassung werden sie am heftigsten von TULZER und ARTNER (1956, 1957, 1958) angegriffen, die es auf Grund ihrer Experimente für ausgeschlossen halten, daß das Pertubationsdiagramm durch andere Faktoren als durch Tubenkontraktionen zustande kommt. Bis heute ist man sich über das Zustandekommen der Oscillationen noch nicht einig. Man kann die gegensätzlichen Meinungen jedoch nicht durch ein strenges "Entweder-Oder" trennen. Wie bei anderen biologischen Vorgängen ist die Lösung in der Summation von Einzelkomponenten zu finden, wie sie FIKENTSCHER

und SEMM beobachtet haben.

BAUER und SEMM (1961) untersuchten den Einfluß der Blutdruckwelle auf das Pertubationsdiagramm. Sie stellten dabei fest, daß die feinwelligen Oscillationen durch den Uteruspuls verursacht werden. Der Entstehungsort dieses Uteruspulsdiagramms ist die engste Stelle im Genitale, die pars intramuralis tubae. Die Passage des Gases wird somit von Füllungs- und Kontraktionszustand der Uteringefäße mitbestimmt. Diese Erkenntnis weist auf die Bedeutung des Gefäßsystems beim funktionellen Spasmus hin (z.B. experimentell erzeugter Tubenverschluß nach Injektion von Adrenalin und Nikotin) und mag zur Klärung der psychisch bedingten Sterilität und der gehäuften Sterilität bei Rauscherinnen beitragen.

Verschiedene Autoren wie BONNET (1954), BUNSTER (1953), KUCZYNSKI (1964), VAGLIO (1956), WHITELAW (1933) entdeckten einen Zusammenhang zwischen den Oscillationen und der hormonellen Tätigkeit des Ovars. In der Proliferationsphase ist der Tonus des Uterus und der Tuben sehr gering, und die Oscillationen sind in ihrer Zahl und Amplitude niedriger. Nach WHITELAW kontrahiert sich die Tube in der praeovulatorischen Phase fünf- bis neunmal pro Minute, während der Ovulation und in der Sekretionsphase jedoch dreizehn- bis fünfzehnmal pro Minute.

SAAVEDRA (1962) injizierte während der Eileiterdurchblasung Progesteron i.m. Er erreichte eine Auflockerung des gesteigerten Tonus des Uterus am Isthmus uteri und erleichterte somit

die Gaspassage durch die Gebärmutterhöhle.

BONNET (1960) untersuchte die Wirkung der Hypophysenhinterlappenhormone auf das Pertubationsdiagramm. Er stellte dabei fest, daß die Hormone in der ersten Hälfte des Zyklus bei normal durchgängigen Tuben den Initialdruck konstant erhöhen und daß die Oscillationen in der Amplitude zunehmen. In der zweiten Hälfte des Zyklus verursachen die HHL-Hormone Schwankungen des Initialdruckes.

Nach KNAUS (1927) ist das Gelbkörperhormon verantwortlich für diese Erscheinung, man könne mit diesem Test auch den Zeitpunkt der Ovulation bestimmen.

Bei Amenorrhoe und während der Menopause ist der Tonus des Uterus stark verringert; parallel dazu sind die Oscillationen in ihrer Zahl und Amplitude vermindert. Man spricht von einer tubaren Erschöpfung. BONNET fand z.B. bei einer Ovarialinsuffizienz die Tuben schon bei 10 mm Hg durchgängig und erhielt keine Oscillationen im Pertubationsdiagramm.

C 2) DIAGNOSTISCHE MÖGLICHKEITEN DER ASCENDIERENDEN EILEITERDURCHBLASUNG

Die RUBINSche Methode wurde vielfach zur Diagnostik der Sterilität herangezogen, da ein operativer Eingriff nicht notwendig war und man einfach und elegant feststellen konnte, ob die Tuben durchgängig waren oder nicht. Vor einer Überbewertung der Methode wurde jedoch gewarnt; ein negatives Ergebnis brauchte nicht unbedingt gleichbedeutend mit einem Tubenverschluß zu sein. Eine Retroflexio uteri, ein raumfordernder Prozeß im Bereich der Adnexe, wie z.B. ein Ovarialtumor, und Spasmen der Tubenmuskulatur könnten eine Eileiterdurchgängigkeit vortäuschen.

Um einen Spasmus der Tubenmuskulatur zu vermeiden, empfahl LÖRINCZ (1924, 1927), die Untersuchung in zwei Sitzungen vorzunehmen: seiner Meinung nach sollte zuerst der Cervikalkanal zur Einführung des Uteruskatheters dilatiert und dann, nach genügender Erweiterung, die Eileiterdurchblasung durchgeführt werden.

MEAKER (1924, 1925) beseitigte die Verkrampfung der Tubenmuskulatur erfolgreich mit einem damals gebräuchlichen Spasmolyticum (20% Benzol-Benzoeat in alkoholischer Lösung).

PALMER (1952, 1963) konnte mit Spasmolytica nicht so gute Ergebnisse erzielen und wechselte auf die uterotubare Injektion mit Novocain über. Er hatte damit recht gute Erfolge und empfahl, vor jeder endgültigen Diagnose eines organischen

Tubenverschlusses immer eine Novocaininjektion vorzunehmen, um einen Tubenspasmus zu vermeiden.

IZZO (1963) injizierte vor jeder Eileiterdurchblasung N-Hyoscinamin, um den Tonus der glatten Muskulatur zu lockern und Spasmen zu vermeiden.

Da Spasmen der Tubenmuskulatur meistens durch schmerzhaftes Einführen der Insufflationskanüle und Abdichten des Cervikalkanals hervorgerufen werden, ist durch die atraumatischen Abdichtungsinstrumente nach FIKENTSCHER und SEMM (S. 23) diese Möglichkeit einer Fehldiagnose ausgeschaltet worden.

Die fraktionierte Eileiterdurchblasung, wie sie von FIKENTSCHER und SEMM vorgestellt wurde, beantwortet nicht nur die Frage, ob die Tuben offen oder geschlossen sind, sie läßt auch den Grad der Durchgängigkeit erkennen (Abb.27).

Wie schon SELLHEIM und BONNET, teilen auch FIKENTSCHER und SEMM die Tuben ein in

- a) normal durchgängig,
- b) erschwert durchgängig,
- c) sehr erschwert durchgängig.

Bei normal durchgängigen Tuben verläuft die Kurve im Per-tubationsdiagramm (bei einem Druck im Zwischenbehälter von 300 mm Hg) in der Höhe von 70 bis 100 mm Hg, bei erschwert durchgängigen Tuben liegt sie in einer Höhe von 150 bis 200 mm Hg, bei sehr erschwert durchgängigen Tuben oberhalb von 200 mm Hg. Weiterhin ist mit Hilfe der fraktionierten

Eileiterdurchblasung zu erkennen, ob das Hindernis bei einem Tubenverschluß intramural oder peripher liegt, und ob mit peritubaren Verwachsungen oder Saktosalpingitiden gerechnet werden muß. Strömt das Gas zum Beispiel 30 bis 70 sec in den Uterus und treten bei einem Verbrauch von mindestens 20 ml schlagartig starke Schmerzen auf, dann liegt eine Saktosalpinx vor. Treten die Schmerzen erst nach 100 bis 200 ml auf, so sind peritubare Verwachsungen vorhanden. Ein peripherer Tubenverschluß liegt vor, wenn man den Druck nur bis 150 mm Hg steigern kann, da die Patientin bei einem höheren Druck starke Schmerzen angibt. Kann der Druck jedoch ohne wesentliche Schmerzáußerungen der Patientin bis zu 300 mm Hg gesteigert werden, so liegt der Verschluß intramural oder die Tuben sind starre, in Verwachsungen gehüllte Rohre. Treten während der Durchblasung im Pertubationsdiagramm hohe Amplituden auf, dann ist nur ein Eileiter durchgängig. Durch Abdrücken in der Adnexgegend kann bei einseitiger Durchgängigkeit die durchgängige Seite festgestellt werden.

BONNET (1957) gelang es mit seiner Methode, Beziehungen zwischen dem Pertubationsdiagramm und den Lumenveränderungen der Tube herzustellen. Er konnte genau den Grad der Stenose und ihren Sitz angeben. Weiterhin stellte er fest, daß die normal durchgängige Tube einen Durchmesser von 195μ - 420μ aufweist, die stenosierte Tube hingegen einen Durchmesser von 50μ - 150μ . Er unterscheidet Eileiter mit einer sehr breiten Stenose, deren Durchmesser von 50μ - 200μ zwischen dem der klassisch verengten und der normalen Tube liegt.

Auf Grund des Pertubationsdiagrammes konnte BONNET weiterhin feststellen, ob die jeweilige Therapie von Nutzen war.

1965 befaßte sich VALVEC nochmals mit der Deutung der Geräusche, die im Verlauf einer Eileiterdurchblasung in den Tuben auftreten. Er leitete die Geräusche phonografisch ab, verglich die so erhaltenen Tubenphonogramme miteinander und gelangte so zu einem genaueren Urteil über den Grad der Eileiterdurchgängigkeit.

C 3) THERAPEUTISCHE MÖGLICHKEITEN DER EILEITERDURCHBLASUNG

Schon nach den ersten Eileiterdurchblasungen erkannten RUBIN und später auch SELLHEIM, daß die Methode auch therapeutisch von Bedeutung ist. SELLHEIM (1930) bezeichnete das "Tubenschneuzen" auch recht anschaulich als "Eileitergymnastik". Des öfteren traten im Anschluß an eine Pertubation bei bisher sterilen Frauen Schwangerschaften auf. Die Zahl der Schwangerschaften, die kurz nach einer Pertubation auftraten, schwankt zwischen 15 - 25% (BONNET 1931, 1955).

Wie war die therapeutische Wirkung der Pertubation zu erklären? BONNET gab folgende Gründe an:

1. Durch das Einführen der Uterinkanüle wird der Muttermund dilatiert und damit den Spermien die Wanderung durch den Cervikalkanal erleichtert.
2. Ein Schleimpfropf, der nicht sichtbar in der Cervix sitzt, kann nach beendeter Pertubation beim Herausnehmen der Kanüle entfernt werden.
3. Die Tuben werden vom Schleim befreit, Schlängelungen, besonders bei infantilen Tuben, ausgeglichen und Adhaesionen entfernt.
4. Das insufflierte CO₂ bewirkt eine Hyperaemie der Tubenschleimhaut und kann so eine mangelnde Sekretion wieder in Gang bringen.

D 1) GEFAHREN DER EILEITERDURCHBLASUNG: LUFTEMBOLIE

Die größte Gefahr während der Eileiterdurchblasung lag in der Möglichkeit einer Luftembolie: durch hohen Druck (200 mmHg) können Blut- und Lymphgefäße leicht eröffnet werden und Luftbläschen ohne weiteres in den Kreislauf gelangen. Da die Luft auf Grund des hohen Stickstoffgehaltes von 71% kaum resorbiert wird, gelangen die Luftbläschen über die Vena cava inferior in das rechte Herz. Von dort werden sie in die Lungenarterien gepreßt, die sich spastisch zusammenziehen und dem rechten Herzen einen Widerstand entgegen setzen, den es nicht überwinden kann. Es kommt zu einer Dilatation des rechten Ventrikels und Vorhofes, die Blutzufuhr zum linken Herzen ist auf Grund der spastisch kontrahierten Lungengefäße unterbrochen, der erhöhte Druck im rechten Herzen verursacht einen rückläufigen Blutstrom in die Coronarvenen: es kommt zum plötzlichen Tod.

Bei offenem Foramen ovale (in 31% aller Fälle zu finden, HAMPERL 1960) und gleichzeitigem pulmonalen Hypertonus kann es zur paradoxen, sogenannten cerebralen Luftembolie kommen, die innerhalb von 2 - 18 Stunden unter Bewußtlosigkeit, Lähmungen und Krämpfen zum Tode führt.

VOLKMANN (1924 a) untersuchte experimentell am Kalb, wie hoch die Gefahr einer Luftembolie zu bewerten ist. Er stellte fest, daß erst bei 40 ccm Luft im Kreislauf die ersten Anzeichen einer Embolie auftreten. Um es so weit kommen zu lassen, muß-

ten schon etliche ccm Luft in die Gebärmutterhöhle eingeblasen werden.

Trotz dieser Versuchsergebnisse wurden Fälle von tödlich endenden Luftembolien nach einer Pertubation veröffentlicht (ENGELMANN, 1927; HORALEK, 1924, 1927; MANDELSTAMM, 1927; MANSFELDT, 1934; MOENCH, 1927; SCHALLEHN, 1924 a und b; TORRES, 1927). Bei genauer Untersuchung dieser Fälle konnte man jedoch feststellen, daß fast alle Durchblasungen unter Bedingungen ausgeführt wurden, die nach RUBIN und SELLHEIM zu den Kontraindikationen dieser Methode gehören. MOENCH (1927) führte kurz vor der Pertubation eine Cervixdilataion und Abrasio durch und erleichterte so den Eintritt von Luftbläschen in den Kreislauf. HORALEK (1927) pertubierte im Anschluß an eine Operation, und SCHALLEHN (1924 b) führte eine Luftdurchblasung am Uterus myomatosus durch.

Weitere tödliche Zwischenfälle in den USA führten dazu, daß man von einer Mortalität des Verfahrens sprach. Mit diesem Ausspruch richtete man sich nicht so sehr gegen die von RUBIN entwickelte Methode, sondern vielmehr gegen die Vereinfachung der Untersuchungsmethode durch etliche andere Autoren. SELLHEIM nahm zu diesen Vorwürfen Stellung und meinte, daß sein Tubenschneuzer zwar nicht harmlos, aber zumindest in der Hand eines geschickten und gewissenhaften Operateurs ungefährlich sei. Die Zwischenfälle seien seines Erachtens unberechenbare Zufälligkeiten und durch eine mangelhafte und unvorsichtige Ausübung des Verfahrens hervorgerufen worden.

NOVAK (1927, 1935 a und b, 1936) warnte vor einer Bagatellisierung der Pertubation und vertrat die Ansicht, daß die tödlichen Zwischenfälle nicht auf das Konto des RUBINSchen Verfahrens gehen, sondern den unzweckmäßigen Ersatzmethoden zugesprochen werden müssen. Er riet eindringlich von der gefährlichen Eileiterdurchblasung mit Luft nach SELLHEIM ab und empfahl eine genaue Einhaltung der von RUBIN vorgeschriebenen Technik mit Kohlensäuregas oder Sauerstoff.

Es ist interessant festzustellen, daß die Anhänger der Methode nach RUBIN kaum irgendwelche Zwischenfälle veröffentlichten.

Da in den meisten deutschen Kliniken die Durchgängigkeit der Eileiter mit dem Tubenschneuzer oder dem SCHULTZEschen Gerät geprüft wurden, ist es nicht zu verwundern, daß wiederholt Zwischenfälle auftraten, von denen z.B. ERBSLÖH (1964) berichtete: bei einer Patientin hatte man die Tuben mit dem Tubenschneuzer nach SELLHEIM durchblasen und im Laufe der Untersuchung ca. 1 800 ccm Luft intrauterin injiziert. Kurz nach der Pertubation gab die Patientin plötzlich Atembeschwerden und zunehmendes Unwohlsein an. Nach sofortiger Überweisung in die Klinik konnte ERBSLÖH 1 400 ccm Luft aus dem Abdomen entfernen. Die Tatsache, daß diese Patientin trotz dieser fast unbeschränkten intraabdominellen Luftzufuhr während der Eileiterdurchblasung keine Luftembolie erlitt, kann man nur als einen glücklichen Zufall bezeichnen.

Zwischenfälle wie diese hatten häufig ein gerichtliches Nachspiel. Nach genauer Analyse der o.a. Pertubationsmethoden durch Sachverständige wurde es als ein Kunstfehler bezeichnet, eine Untersuchung auszuüben, deren Technik ein so hohes Risiko für die Patientin in sich barg.

Aus diesem Grunde setzte sich das Pertubationsgerät von FIKENTSCHER und SEMM durch, das die Möglichkeit einer Gasembolie durch fraktionierte Insufflation von Kohlendioxydgas auf ein Minimum beschränkt.

Obwohl Kohlendioxydgas im Gegensatz zur Luft zehnmal besser im Blut löslich ist, sind auch bei der Insufflation dieses Gases Embolien aufgetreten. Während einer "Clinical Anaesthesia Conference" 1965 in New York wurde ein Fall von einer tödlich endenden Gasembolie besprochen, und GARDNER (1966) berichtete ebenfalls von einem Todesfall, der im Anschluß an eine Insufflation mit Kohlendioxyd aufgetreten war.

D 2) INFEKTION

GUTHMANN (1922 a, b) hielt die Möglichkeit einer Keimascension während der Eileiterdurchblasung auf Grund des "Selbstschutzes des Uterus" für ausgeschlossen. Bei einer Tubendurchblasung drei Tage nach einem Abort fand er trotz vorhandener hämolytischer Streptokokken keine Weiterverschleppung der Infektion. Auch bei einer Pertubation sieben Tage nach einer Geburt konnte er keinen Schaden feststellen. Zu diesen Experimenten äußerten GRAFF und DITTEL (1922) mit Recht, daß GUTHMANN wohl nur Glück gehabt habe, denn die Bedingungen, unter denen er zum Teil seine Pertubationen durchführte, gehören nach RUBIN zu den Kontraindikationen dieser Methode und können Ursache einer tödlich endenden Peritonitis sein.

SELLHEIM hielt die Möglichkeit einer Weiterverschleppung von Keimen ebenfalls für gering, da er seine Methode unter größter Asepsis ausführte. Um aber hinsichtlich der Infektionsgefahr kein Risiko einzugehen, ließ er seinen Assistenten VOLKMANN (1924 a und b, 1927) folgendes Experiment durchführen:

Eine Aufschemmung von Bact. coli in LIEBIGscher Nährbouillon wurde zwei Minuten mit Luft in einer Gaswaschflasche vermischt. Dann wurde die Luft durch ein achtfach gewundenes und 75 cm langes Rohr auf eine 13 cm entfernte sterile Endplatte geleitet. Es zeigte sich ein regelmäßiges Aufgehen der Bakterienkultur. In diesem Versuch wird wieder

die FLÜGGSche Ansicht bestätigt, daß Luft in feinsten, flugfähiger Tröpfchenform infektiöses Material weiterverbreiten kann.

Der Japaner KAMEGAL (1928) führte vier Jahre später ähnliche Experimente wie VOLKMANN durch. Er entdeckte dabei, daß der Transport des infektiösen Materials direkt proportional dem angewandten Druck ist.

Auf Grund der Resultate des VOLKMANNschen Experimentes sah SELLHEIM sich gezwungen, von einer Perturbation am infizierten Uterus unter allen Umständen abzusehen. STOECKEL (1935) äußerte, daß die Perturbation der bisherigen Vorstellung über eine ascendierende Infektion und ihre Verhütung direkt ins Gesicht schlage. Durch die Anwendung eines zu hohen Druckes könne ein entzündlicher Schleimpfropfen ohne weiteres in den Bauchraum geschleudert werden und dort zum Wiederaufflackern einer alten Entzündung führen. Vor der Perturbation sollte deshalb das Bestehen einer Entzündung auf jeden Fall ausgeschlossen sein (RUBIN, 1925; SELLHEIM, 1923 b) und eine Erosion oder ein cervikaler Fluor vorher unbedingt behandelt werden (BARDENHEUER, 1948). Einige Zwischenfälle zeigten jedoch (LÖRINCZ, 1924, 1927; MANDELSTAMM, 1926; PANKOW, 1927; THALER, 1923), daß diese Regeln nicht immer beachtet wurden. LÖRINCZ sah sich nach mehreren unangenehmen Ereignissen gezwungen, den Druck nie über 60 mm Hg zu steigern und Patientinnen mit einer sekundären Sterilität von der Untersuchung auszuschließen.

Nach der Meinung anderer Gynäkologen war die Schlußfolgerung von LÖRINCZ zu weit gegriffen, denn mindestens 50% aller Sterilitäten waren erworben und als sekundäre Sterilität anzusprechen. Und diese nicht einer Perturbation zu unterziehen (wenn zwischen der Therapie der Entzündung und der Untersuchung ein genügend langer Zeitraum verstrichen ist), hieße, viele Fälle ungeklärt und damit die Sterilität einfach auf sich beruhen zu lassen. Bei genauester Einhaltung der genannten Kautelen ließe sich eine Keimascension vermeiden.

SCHÜCKING (1925) verwendete wegen der Infektionsgefahr an Stelle von Sauerstoff Ozon. Dieses Gas hat bekanntlich eine bakterizide Wirkung, gleichzeitig wirkt es aber auch ätzend. Die Herstellung ist außerdem recht teuer. Aus diesen Gründen konnte sich SCHÜCKING mit seiner Methode nicht durchsetzen.

KARCZMAR (1956) injizierte aus Gründen der Asepsis Atherdampf in das Cavum uteri. Die Methode ist eingangs schon erwähnt worden (S. 1).

D 3) WEITERE KOMPLIKATIONSMÖGLICHKEITEN WÄHREND DER
EILEITERDURCHBLASUNG

Die Frage, ob durch den Pertubationsdruck Endometriumteilchen in den Bauchraum geschleudert werden könnten, tauchte ebenfalls auf. KATZ (1924) vertrat die Ansicht, daß die häufiger auftretende Endometriose in den USA durch die Einführung der Eileiterdurchblasung zu erklären sei. RUBIN (1930) hingegen hielt dies für ausgeschlossen. Bei genauer Einhaltung der angegebenen Kontraindikationen (keine Pertubation während der Menses, nach Curettage oder Operation) und sorgfältiger Ausführung der Technik (die Uteruskanüle muß vorsichtig in den Uterus geschoben werden, damit es zu keiner Schleimhautverletzung kommen kann) sei eine durch Pertubation hervorgerufene Endometriose ausgeschlossen.

RONGY (1926) riet davon ab, bei einer herzkranken Patientin eine Pertubation vorzunehmen. Durch das entstandene Pneumoperitoneum würde das Zwerchfell einige Zentimeter hochgedrängt und das ohnehin geschwächte Herz in seiner Arbeit belastet.

E ANDERE ASCENDIERENDE VERFAHREN ZUR PRUFUNG DER EI-
LEITERDURCHGANGIGKEIT MIT FLUSSIGEN SUBSTANZEN
(HYDROPERTUBATION)

1897 injizierte DÖDERLEIN eine Karminlösung in die Gebärmutterhöhle, um die Durchgängigkeit des Eileiters zu prüfen. Der Farbstoff wurde bei eröffnetem Abdomen mit einem Tupfer am Fimbrienende nachgewiesen. 1942 wurde diese Methode von HINSELMANN (1942, 1950) wieder aufgenommen und vielfach ausgeübt.

ENGELMANN (1923, 1927) und etliche andere Autoren lehnten die "Chromodiagnose" jedoch ab, da man nach der Karmininjektion des öfteren Fremdkörperreaktionen im Peritonealraum beobachtete und eine Laparotomie unerlässlich war.

MANSFELD (1940) versuchte durch Punktion des Douglasraumes vom hinteren Scheidengewölbe aus, die intrauterin injizierte Karminlösung bei Tubendurchgängigkeit nachzuweisen: bei hochgelagertem Becken spritzt er ca. 50 - 100 ccm 0,9% Na Cl-Lösung durch die Punktionsnadel in den Douglasraum. Mit Hilfe des SCHULTZEschen Gerätes werden dann 20 ccm einer 0,1% Methylenblaulösung langsam in das Cavum uteri gespritzt. Das Becken wird tief gelagert; bei durchgängigen Tuben tropft die Flüssigkeit nun durch die Punktionsnadel aus dem Douglasraum ab. Ist dies nicht der Fall, müssen weitere 50 bis 100 ccm Ringerlösung in den Douglasraum injiziert werden. Erscheint noch immer kein Blau, so sind die Tuben undurchgängig. Der Eingriff wird nach Gabe von Dilaudid oder Veronal vorgenommen;

er kann bei Bedarf auch in Chloräthyl- oder Äthernarkose durchgeführt werden. Die Untersuchungsmethode von ROCCO (1966) ist mit der MANSFELDSchen Methode nahezu identisch.

SCHWEDT (1953, 1963) untersuchte die Wegsamkeit des Eileiters ebenfalls nach der Methode von HINSELMANN. Er weist die Durchgängigkeit jedoch nicht durch Douglasspunktion nach, sondern mit Hilfe einer Optik, die er wie bei der Laparoskopie durch eine Incision in der Umbilicallinie zwischen Symphyse und Nabel in den Peritonealraum führt. Auf diese Weise verfolgt er den Farbaustritt aus den Tuben mit dem Auge, ohne eine Laparotomie durchführen zu müssen.

MENSING (1943) durchspülte die Tuben mit sterilisierter, physiologischer Kochsalzlösung, mit der schon STONE (1923) und LE LORIER (1927) ihre Versuche durchgeführt haben. Die Durchgängigkeit der Tuben beurteilte er nach den Druckschwankungen, die bei der Injektion der Kochsalzlösung mit einer 50 ccm Spritze zu verspüren sind. Diese subjektive Registrierung hielt er für besser als die akustische und manometrische Beurteilung der Eileiterdurchgängigkeit.

BECKMANN (1950, 1954) hielt die HINSELMANN-Blauprobe für gefährlich, da seines Erachtens mit einer Keimascension gerechnet werden muß. Er versuchte durch eine Kombination von Methylenblau und Supronal oder Penicillinlösung diese Komplikation zu vermeiden (er verwendete die gleiche Lösung wie HIRSCH (1952) für die descendierende Tubenspülung). In dieser Modifikation hielt BECKMANN die Blauprobe für absolut unge-

fährlich; er schrieb ihr sogar eine therapeutische Wirkung zu.

SPECK (1956 a und b, 1967) entwickelte ein Verfahren, das auf der verschiedenen Resorptionsfähigkeit von Phenolsulfonphtalein durch Peritoneal-, Tuben-, Uterus- und Vaginal-epithel beruht (das Phenolsulfonphtalein wird vom Peritoneal-epithel zehnmal schneller resorbiert als vom inneren Genitale). Er injizierte 10 ccm Phenolsulfonphtalein (PSP)-Lösung in das Cavum uteri und untersuchte nach einer Stunde den Katheterurin quantitativ auf PSP. Waren im Urin mehr als ein Zehntel des injizierten PSP vorhanden, so waren die Tuben durchgängig. Mehrere Autoren (GROMADZKI, 1964 d; ISRAEL und FREED, 1950; HIGUCHI, 1955; RISOV, 1966) halten diese Methode für sicherer und zuverlässiger als die Eileiterdurchblasung. Untersuchungen von anderer Seite zeigten jedoch, daß das PSP auch vom Endometrium resorbiert wird und der SPECK-Test somit eine hohe Fehlerquote aufweist (BERTRAND und DELACOSTE, 1956; BONDI, 1955; HOFMANN, 1951; GARZON und ABAD, 1953; MAHNECKE, 1953). Heute wendet man dieses Verfahren i.a. nur noch an, wenn aus finanziellen Gründen kein Gerät für eine Eileiterdurchblasung zur Verfügung steht.

GLOWINSKI (1964) und seine Mitarbeiter untersuchten die Tubendurchgängigkeit mit Hilfe der Paraaminohippursäure. Sie injizierten die Säure in die Gebärmutterhöhle. Bei durchgängigen Eileitern konnten im Urin Paraaminohippursäurekristalle nachgewiesen werden.

YAGI (1929, 1930 a und b, 1944, 1955) versuchte mit Hilfe einer besonderen Kanüle die Durchgängigkeit der Tuben getrennt zu prüfen: Mit einer Sonde mißt er den Abstand zwischen Portio und Fundus uteri und führt dann die Kanüle ein. Die Öffnung der Kanüle ist 2 cm von der äußerst biegsamen Spitze entfernt. Mit dem Einführen der Spitze in die uterine Tubenöffnung wird die Kanüle um 180 Grad gedreht und die Flüssigkeit injiziert. Seinen Angaben nach erzielte YAGI mit dieser Methode gute Erfolge.

JIRATKO (1957, 1958) verbesserte diese Technik der Tubendurchspülung, indem er die bei der Injektion der Flüssigkeit in das Cavum uteri auftretenden Druckschwankungen kymographisch registriert. Heute wird die Hydropertubation nur noch selten zur Diagnostik der Tubendurchgängigkeit ausgeübt. Hauptsächlich dient sie der Therapie des Tubenverschlusses. Es werden Fermente wie Hyaluronidase (BARADLAI und BANK, 1960), Streptokinase oder alpha-Chymotrypsin (ACT) verwendet (CABELLO, 1956; COSTA, 1956; GREDORYC, 1956; MOUDRY, 1956; JIRATKO, 1957; CAMACHO, 1959; CHARAMES, 1960; BULSKI, 1964; CUNHA, 1966; LA RENA RIGIDOR, 1966; SARBUR, 1966; KOHUTEK, 1967; PASCHENKO, 1967; SALOMI, 1967; SCHELLEN, 1967). Diese Fermente, von denen sich das ACT durchgesetzt hat, werden regelmäßig kombiniert mit Corticoiden und Antibiotica wie Penicillin und Streptomycin. HAYASHI (1966) fügt seiner Lösung Chondroitinsulfat und Östradiol hinzu, dazu gibt er oral noch Corticoide. FIKENTSCHER und SEMM (1960) verwenden ebenfalls Corticoide, Antibiotica und ACT.

Die Zahl der Schwangerschaften, die nach einer Hydro-perturbation mit Fermenten, Corticoiden, Antibiotica und Hormonen auftraten, schwankt zwischen 5% (HAYASHI 1966, CUNHA 1966) und 32% (SARBU 1966, SCHELLEN 1967, PASCHEN-KO 1967, SALOMY 1967).

F DESCENDIERENDE VERFAHREN ZUR PRÜFUNG DER EILEITER-
DURCHGÄNGIGKEIT MIT FLÜSSIGKEITEN, KOLLOIDALEN SUB-
STANZEN UND LUFT

Neben den ascendierenden Pertubationsmethoden sind noch die descendierenden Verfahren zur Prüfung der Tubendurchgängigkeit zu nennen.

1911 injizierte der Franzose LE LORIER (1927 a und b, 1937) eine Karminlösung vom hinteren Scheidengewölbe in den Douglasraum und wies die Farbpartikelchen bei durchgängigen Tuben am äußeren Muttermund nach. (Im Prinzip ist diese Methode ähnlich der DÖDERLEINschen Chromodiagnose). LE LORIER stützte sich mit seinem Verfahren auf Beobachtungen am Tierversuch von LODES (von OTT 1925). Dieser untersuchte die Durchgängigkeit der Tuben beim Kaninchen, indem er Zinnober in den Bauchraum spritzte und die Farblösung kurze Zeit später mikroskopisch am äußeren Muttermund nachwies. LOCH (s. von OTT, 1925) verwendete für die gleichen Versuche Eier des *Ascaris lumbricoides*. Die von LE LORIER verwendete Karminlösung verursachte jedoch peritonitische Reizerscheinungen, weshalb er von seinen Versuchen Abstand nahm.

Die von v. OTT ausgearbeitete Methode beruht auf der Erkenntnis, daß zwischen Bauchraum, Tuben und Uterus eine physiologische Lymphströmung besteht. Er injizierte sterile Holzkohleteilchen in den Douglasraum und wies diese fünf Stunden spä-

ter am äußeren Muttermund nach. Seine Methode hatte jedoch keinen Erfolg, da im Anschluß an die Untersuchung des Öfteren eine lebensgefährliche Peritonitis auftrat (LEMPERG, 1926; KOK, 1926).

HIRSCH und WEISS (1952) durchspülten die Tuben vom abdominalen Ende her mit einer Prontosillösung (später mit einem Gemisch von Methylenblau und Penicillin) und wiesen die Farbflüssigkeit durch einen Kontrolltampon in der Scheide nach. Sie schrieben ihrer Methode eine geringere Infektionsgefahr und eine größere Zuverlässigkeit gegenüber der Tubendiagnostik per vaginam zu. Der Nachteil dieser Methode liegt jedoch darin, daß eine Laparotomie erforderlich ist.

RÜBSAMEN (1942) befaßte sich ebenfalls mit der descendierenden Eileiterdurchblasung. Er stülpte das Fimbrienende über eine mit Luft gefüllte Spritze und blies unter leichtem Druck 0,5 bis 1 ccm des Gasgemisches ein. Nach Entfernen der Spritze wurde das Fimbrienende zugehalten und die Luft vorsichtig uteruswärts massiert. Auf diese Weise vermochte er den Sitz der Stenose zu erkennen. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß die Abdichtung des Fimbrienendes unvollkommen ist und daß durch zu hohen Druck die Tubenwand verletzt wird.

DECKER (1954) gründete seine Methode auf der Beobachtung, daß die Tube jeden Stoff in geeigneter Größe transportiert. Er entwickelte folgendes Verfahren: nach Durchstechen des hinteren Scheidengewölbes oder anschließend an eine Laparoto-

mie injizierte er eine sterile Suspension von Glykogen in die Umgebung des rechten und linken Ovars. Nach 24 Stunden wurde Cervixschleim entnommen, auf einem Objektträger ausgestrichen und mit Jod gefärbt. Bei positivem Ergebnis trat eine Blaufärbung ein.

CONILL-SERRA (1953) injizierte eine Suspension von Polymethylen-Akrylsäure und Serum im Verhältnis 2:100 durch die vordere Bauchwand in das Abdomen. Als Medium könnten auch andere Substanzen mit einem Durchmesser bis zu 200 μ (Durchmesser des Eies) verwendet werden, wie z.B. eine Emulsion von Wachs oder Harz. Bei durchgängigen Tuben trat die ölige Lösung nach einiger Zeit im Cervixsekret auf und konnte nach Entnahme mit einer langen Pipette durch Fettfärbung (Sudan 3) nachgewiesen werden. Bei der Ausführung der Öldurchtrittsmethode mußte man darauf achten, daß keine fetthaltigen Schmiermittel bei der gynäkologischen Untersuchung benutzt und das Cervixsekret vor der Untersuchung auf Fett untersucht wurden. Anderenfalls wurde das Ergebnis maskiert, und es kam zu Fehlresultaten.

STABILE und LEBORGNE (1956 a, b) (Abb. 29) und CABALLERO (1964) verwendeten für die descendierende Tubendurchgängigkeitsprüfung ein radioaktives Isotop, Au^{198} . 25 Mikro-Curie dieser Substanz wurden in einer Mischung von 10 ml Serum und 500.000 E Penicillin in der Mitte der Umbilicalinie (nach Lokalanästhesie) langsam in den Peritonealraum injiziert. Vor dem Muttermund lag ein steriler Gazetupfer, der

nach 24 Stunden entfernt und mit dem Geiger-Müller-Zähler auf seine Radioaktivität hin geprüft wurde. Bei der Wahl des Isotops entschieden STABILE und LEBORGNE sich für ein besonders kurzlebiges, das nicht oder kaum vom Peritoneum resorbiert wird (das Au^{198} hat eine Halbwertszeit von 2,7 Tagen). Trotzdem besteht bei diesem Verfahren die Möglichkeit der iatrogenen Schädigung der Ovarien.

G GYNÄKOLOGISCHE ENDOSKOPIE

Die Unterbegriffe der Endoskopie seien eingangs erläutert:

Peritoneoskopie: Besichtigung der Bauchhöhle mit einem Endoskop, die Bauchdecken werden dabei im Nabelbereich durch eine Naht hochgehoben.

Laparoskopie : Besichtigung der Bauchhöhle mit einem Endoskop nach Anlegen eines Pneumoperitoneums.

Pelviskopie: Endoskopische Betrachtung des kleinen Beckens, wobei das Endoskop durch die Bauchdecken in die Bauchhöhle geführt wird.

Culdoskopie : Endoskopische Betrachtung des Douglasraums
Douglasskopie : vom hinteren Scheidengewölbe.

Die gynäkologische Endoskopie wurde von PALMER (1946) und DECKER (1944) begründet. PALMER untersuchte Fälle von tubarer Sterilität mit Hilfe der 'Coelioskopie transvaginale' und kam mit dieser Methode zu diagnostisch wertvollen Ergebnissen. DECKER (1944) führte ebenfalls zum Zweck der Sterilitätsdiagnostik Culdoskopien durch. STEPTOE (1965) und FRANGENHEIM (1967) bauten die gynäkologische Endoskopie weiter aus; ihre Veröffentlichungen über die Coelioskopie und Culdoskopie haben diese Methode in der gynäkologischen Diagnostik zunehmend in den Vordergrund gerückt. Durch eine sprunghafte Weiterentwicklung der endoskopischen Technik (Verbesserung der Optik, Entfernung der Lichtquelle aus der Körperhöhle = Kaltlicht-

endoskopie und Einführung der CO₂-Pneumatik nach SEMM (1967) konnte eine nahezu absolute Beurteilung der Eileiter erzielt werden.

Die Indikationen für eine gynäkologische Endoskopie sind:

- 1) primäre und sekundäre Sterilität
- 2) Differentialdiagnose der Extrauterin gravidität
- 3) Differentialdiagnose unklarer Unterbauchtumore
- 4) Genitalanomalien.

Kontraindiziert ist die gynäkologische Endoskopie bei

- 1) akut entzündlichen Prozessen und großen Tumoren im Unterbauch
- 2) Hypertonus
- 3) cardialer Insuffizienz
- 4) respiratorischer Insuffizienz

Die Patientin wird entsprechend einem kleinen Eingriff anaesthesiologisch vorbereitet und in typisch gynäkologischer Position gelagert und narkotisiert. Die Portio wird desinfiziert, dann führt man die Vacuumuterinsonde nach SEMM ein (1967, 1969). Dieses Instrument findet in einer Modifikation als Portioadapter ebenfalls Verwendung bei der fraktionierten Eileiterdurchblasung nach FIKENTSCHER und SEMM (1956, 1959) und ist auf S. 24 bereits ausführlich beschrieben. Die Vakuumuterinsonde verschmilzt mit der Zervix förmlich zu einer Einheit und erlaubt eine ausreichende Bewegung der Gebärmutter im kleinen Becken während der Untersuchung.

Das Pneumoperitoneum wird i.a. durch eine Einstichstelle am unteren Pol des Nabels oder im linken Unterbauch angelegt, und zwar mit einer Nadel nach VERRES. Die Insufflation von CO_2 erfolgt anschließend. Luft wird, wie bei der fraktionierten Eileiterdurchblasung, nicht mehr zur Herstellung der Gasblase im Abdomen verwendet, da sie im hohen Maße emboliegefährdend ist und erst nach Tagen oder Wochen restlos aus den Körperhöhlen eliminiert wird, wodurch die oft zu beobachtenden Schmerzen post laparoscopiam zu erklären sind.

Um das Kohlensäuregas möglichst gefahrlos in das Abdomen einzublasen, sollte der Gasstrom apparativ und druckmäßig überprüft werden. Aus diesem Grunde entwickelte SEMM (1967) die CO_2 - Pneu - Automatik (Abb. 16b), die folgenden Punkten gerecht wird:

- 1) Druck und Volumen des einströmenden Gases werden kontinuierlich überprüft.
- 2) Der Insufflationsdruck beträgt höchstens 50mm Hg.
- 3) Die Einströmgeschwindigkeit beträgt maximal 1 l /min.
- 4) Der aktuelle Druck im Abdomen wird auf einem Kontrollmanometer angezeigt.
- 5) Das jeweils ins Abdomen strömende Volumen wird registriert.
- 6) Während der endoskopischen Betrachtung wird automatisch dafür gesorgt, daß das Volumen der Gasblase nicht abnimmt, daß der Gasverlust also nachgefüllt wird.

Die Kontrollinstrumente und die Automatisierung des Füllungsvorganges zeigen dem Untersucher weiterhin an, ob die Insufflationskanüle richtig in der freien Bauchhöhle placiert ist. Trotzdem sollte vor Einstechen des Troikars die einwandfreie Lokalisation der Insufflationskanüle geprüft werden um eine Darmperforation unbedingt zu vermeiden, mit einer 12 cm langen Nadel werden im Bereich der Einstichstelle der Kanüle die Bauchdecken mehrfach durchstoßen. Perlt das Gas beim Zurückweichen des Spritzenkolbens ununterbrochen zurück, so ist die Einstichstelle der VERRES - Nadel optimal für den Einstich des Troikars geeignet.

Nach Einführen des Troikars in die Bauchhöhle wird das Endoskop zunächst unter Sicht bis zum Troikarende vorgeschoben, man verschafft sich aus dieser Perspektive den ersten orientierenden Überblick, um sich dann an diagnostisch besonders interessierende Objekte heranzutasten. Führt man zusätzlich eine Chromopertubation durch, eventuell in Verbindung mit einer Gaspertubation, so kann man im Endoskop den Durchtritt der intrauterin injizierten Farblösung (Methylenblaulösung) durch die Tuben genau verfolgen. Besonders auffallend ist das Austreten der dunkelblauen Tropfen aus den Fimbrien, und die Ansammlung der blauen Flüssigkeit am Boden des Cul de Sac.

Der Untersucher kann feststellen, ob ein isthmischer oder ampullärer Tubenverschluß vorliegt. Die Beschaffenheit des Ovars kann genau geprüft werden, peritubare und periovarielle Adhaesionsmembranen werden deutlich sichtbar. Dadurch kann die Operationsindikation für eine Tubenplastik eingeengt werden, da eine derartige Operation bei ausgeprägten Adhaesionen im Unterbauch kaum einen Erfolg verspricht.

Komplikationen gab es nach einer gynäkologischen Endoskopie selten, bisweilen trat ein lokalisiertes Hautemphysem auf. VILLIARDELL (1968) konnte jedoch von 20.892 Coelioskopien aus der Weltliteratur 19 tödliche Zwischenfälle = 0,009% aufzählen. Von diesen 19 Patientinnen verstarben 8 an Haemorrhagien bei Lebercirrhose, die restlichen Zwischenfälle wurden durch Gasembolie, Darmperforation oder Peritonitis verursacht.

Diese Zwischenfälle hätten durchaus vermieden werden können, wenn man genauestens Indikationen und Kontraindikationen der Pelviskopie eingehalten und die von SEMM (1967) beschriebene CO₂ - Pneu - Automatik für das Anlegen des Pneumoperitoneums verwendet hätte.

Die bisher üblichen Tubendurchgängigkeitsprüfungen wie Hysterosalpingographie und Eileiterdurchblasung sind der gynäkologischen Endoskopie an diagnostischer Aussagefähigkeit weit unterlegen. Die Anwendung dieses Verfahrens kann darum dem Gynäkologen auf breiter Basis empfohlen werden.

AN H A N G

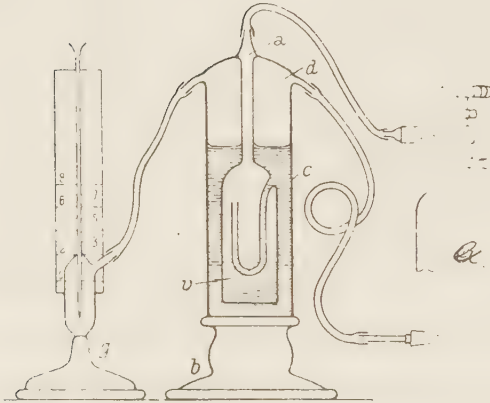


Abb. 1: Die von RUBIN 1919 angegebene Apparatur
zur Eileiterdurchblasung
S. 4. J.Amer.med.Ass. 75 (1920) 661

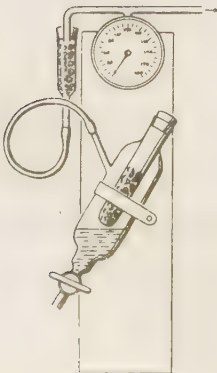


Abb. 2: Das Pertubationsgerät
von GUTHMANN
S. 7. Mschr. Geburtsh. Gynäk.
59 (1922) 11

Abb. 263. Pertubationsgerät zu
Verwendung von CO_2 -Gas
(Guthmann)

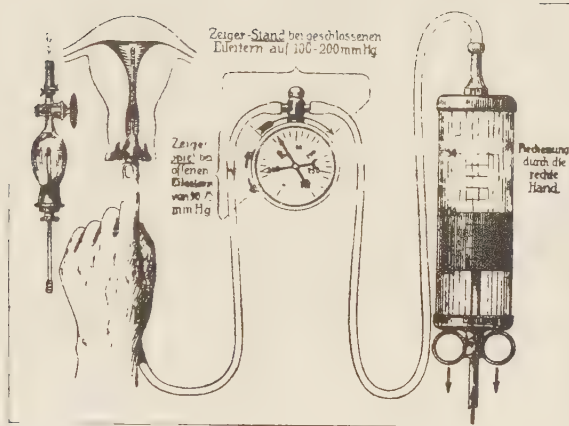


Abb. 3: Tubenschneuzer von SELLHEIM
S. 8. Zbl. Gynäk. 47 (1923) 1206



Abb. 4: Das Zwillings-
stethoskop nach OHNO
S. 10. Zbl. Gynäk. 43
(1927) 2750

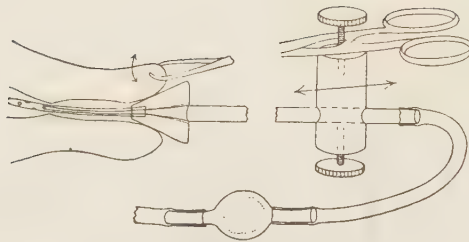


Abb. 9. Tubendurchblasung nach Ottow.
(Aus Zentralbl. f. Gynäkol. 1924.)

Abb. 5: Apparatur zur Tubendurchblasung
nach OTTOW
S. 12. Zbl. Gynäk. 63 (1939) 2474

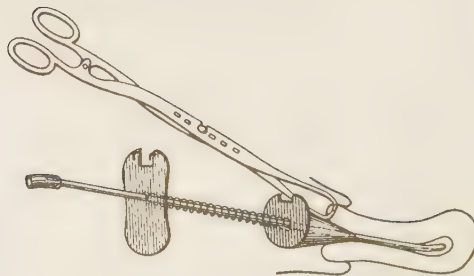


Abb. 8. Tubendurchblasung. Vorrichtung nach Koch.
(Aus Zentralbl. f. Gynäkol. 1924.)

Abb. 6: Von KOCH angegebene Apparatur
S. 12. Zbl. Gynäk. 35 (1924) 1908



Abb. 10. Schuberts
Instrument zur Prüfung
der Tubendurchgängigkeit.
(Aus: Zentralblatt für
Gynäkologie 1924.)

Abb. 7: Apparatur
von PRIBRAM
S. 13. Zbl.Gynäk.48
(1924) 2750

Abb. 8: Instrumentarium
von SCHUBERT
S. 13. Zbl.Gynäk.48
(1924) 2071

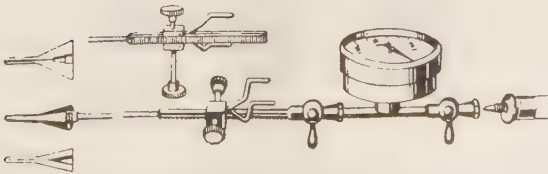


Abb. 44 Pertubationsgerät. (Nach Günter K. F. Schultze.)

Abb. 9: Pertubationsgerät von SCHULTZE
S. 14. Geburtshilfliche Röntgendiagnostik.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1933.



Abb. 10: Das Pertubations-
gerät von OHNO
S. 15. Zbl.Gynäk.43
(1927) 2750

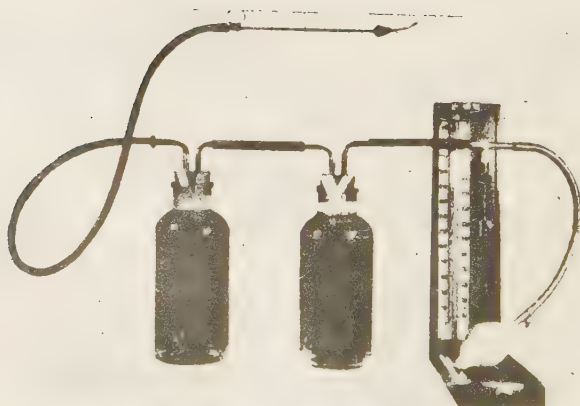


Abb. 11: Apparatur von HANSON
S. 16. Amer.J.Obstet.Gynec. 21 (1931) 749

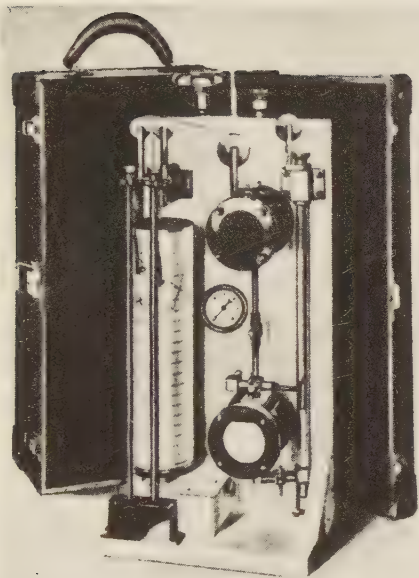


Abb.12: Apparatur
von JONES
S. 16. Amer.J.Obstet.
Gynec. 19 (1930) 119

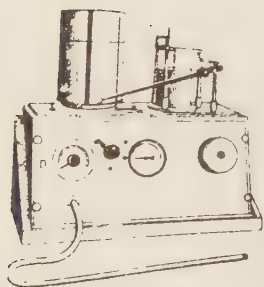


Abb. 13: Apparatur nach BONNET
S. 17. Gynec. Obstet. 37 (1938) 253

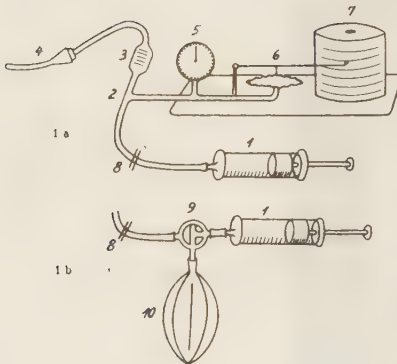


Abb. 14: Pertubationsgerät nach DÖRING
S. 17. Medizinische Wschr. 37 (1958) 1447

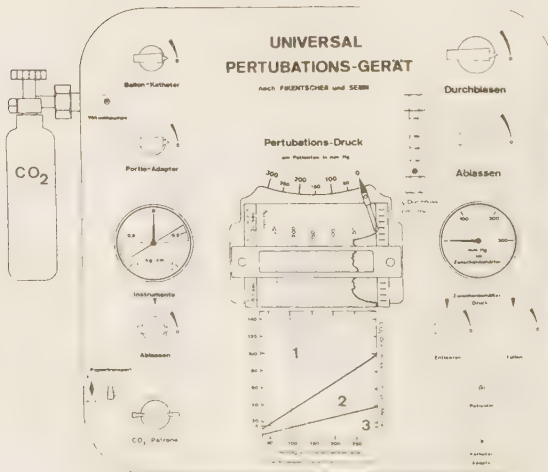


Abb. 15: Universal-Pertubationsgerät nach
FIKENTSCHER und SEMM
S. 18. Proc. of the II. World Congress
on Fertil. Steril. Vol. II. P.1521,
Neapel 1956

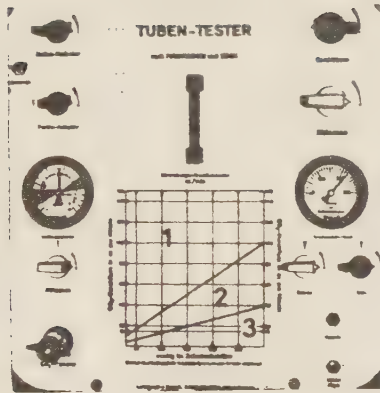


Abb. 16a: Der Tubentester nach FIKENTSCHER
und SEMM
S. 19. Proceedings of the II World
Congress on Fertil. Steril.
Vol. II p. 1521 Neapel 1956



Abb. 16b: Der CO₂ - Pneu
nach SEMM
S. 21.

M.' Kurse Ärztliche Fort-
bildung 17 (1967) 18



FIG. 2

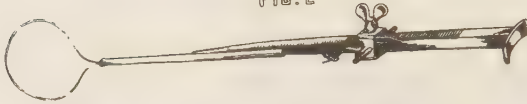


FIG. 3

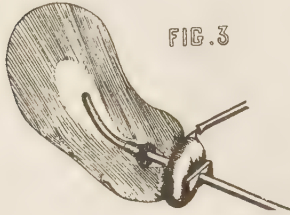


Abb. 17: Instrumentarium zur Eileiter-
durchblasung nach MEAKER
S. 22. Boston med. surg. 190
(1924) 286



Abb. 18: Vakuumglocke nach MALMSTRÖM
S. 22. Obstet. and Gynec. 6
(1961) 773

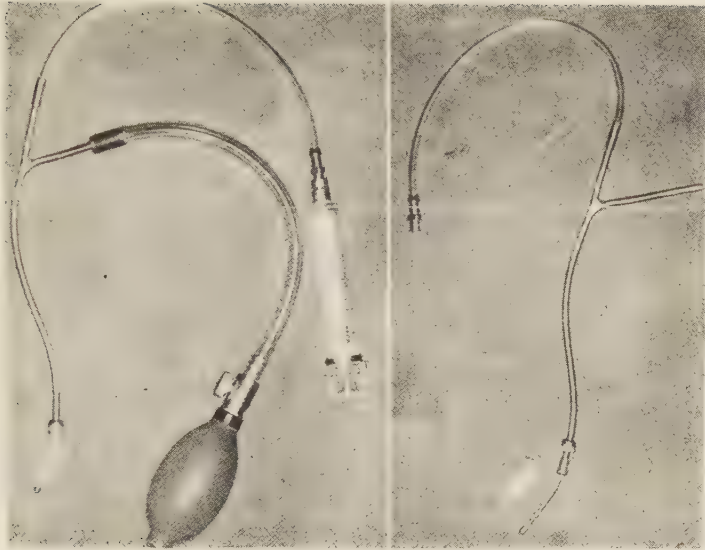


Abb. 19: Aufblasbare Insufflationskanüle von SEIGER
S. 23. Obstet. and Gynec. 17 (1961) 3364

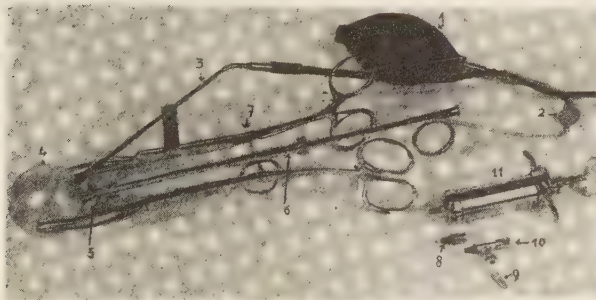


Abb. 20: Pertubationsgerät nach PYE mit aufblas-
barem Ballon zur Abdichtung des Cervikal-
kanals.
S. 23. Proceedings of the II World
Congress on Fertil. Steril.
Vol. II, p. 1526. Neapel 1956.

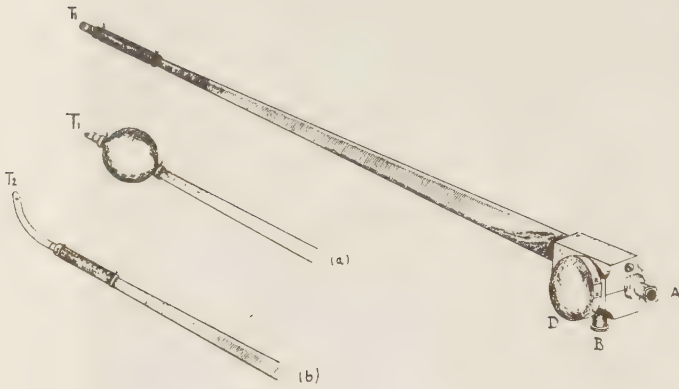


Abb. 21: Insufflationskanüle nach RUBIN
S. 23. Amer. J. Obstet Gynec. 56
(1958) 1077

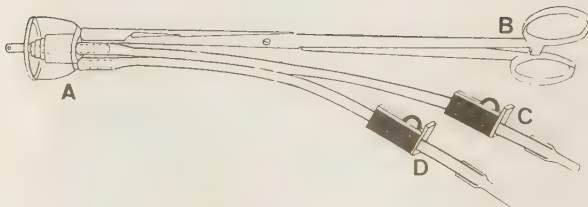


Abb. 22: Portioadapter nach FIKENTSCHER
und SEMM
S. 23. Geburtsh. u. Frauenheilk.
19 (1958) 213

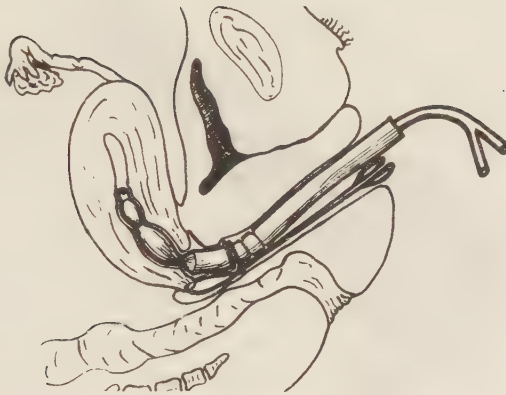


Abb. 23: Cervikalkanaldoppelballonkatheter
nach FIKENTSCHER und SEMM
S. 23. Geburtsh.u.Frauenheilk.19
(1958) 213



Abb. 24: Ballonklemme für die descendierende
Eileiterdurchblasung von FIKENTSCHER
und SEMM
S. 23. Geburtsh. u. Frauenheilk. 23
(1963) 445



Abb. 25: U-Ballon der Klemme von FIKENTSCHER
und SEMM
S. 23. Geburtsh. u. Frauenheilk. 23
(1963) 445

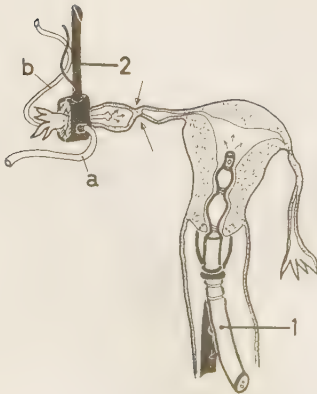


Abb. 26:
Die genaue Lokalisation des
Eileiterverschlusses mit Hilfe
der ascendierenden und descen-
dierenden CO_2 -Insufflation nach
FIKENTSCHER und SEMM
S. 25. Geburtsh. u. Frauenheilk.
23 (1963) 445

BEURTEILUNG DER KURVENBILDER BEI DER EILEITERDURCHBLASUNG

mit dem Universal-Pertubationsgerät nach FIKENTSCHER und SEMM

- ① **NORMALE SERIENFÖRMIGE EILEITERDURCHGANGSREIHE:** Nach der 1. vollständigen Abtastung erhalten inkontinierliche Drucksteigerungen von 20 mm Hg auf 75-100 mm Hg wegen sich beschleunigender Oszillationen, dann kurzzeitige Unterbrechung und, die der Pulsation entsprechen.
Druckbild: ~ 120 sekunde bei 200 mm Hg im Zwischenbild.
- ② **BEDEUTIGE EILEITERDURCHGANGSREIHE:** Die Gesamtdauer ist bei etwa 100 mm Hg ein, nach inkontinierlicher Drucksteigerung ~ 120 mm Hg wegen sich beschleunigender Oszillationen, dann die Pulsation wiederum deutlich ausgedehnt sind.
- ③ **STREIFEN- ODER WIRBELSPANNUNG:** Bei unvollständiger Perforation kann der Druck etwas schwächer (als der Spannen) sein, in unvollständiger Perforation (aufreißt) inkontinierlich bei 200 oder 250 mm Hg in 1. vollständigen Intervallen gestiegen werden. Nach plötzlicher (starker) Kurvenveränderung und Druckbild wie bei A).
- ④ **PERFORATION ODER INTRAVASALE STENOSE:** Bei der inkontinierlichen Drucksteigerung beginnt schon ab 100 mm Hg ein geringfügiger Druckabfall. Nach Beendigung der Gesamtdauer fällt die Kurve etwas im Winkel von 45° ab.
Druckbild: man, 40 sekunde bei 200 mm Hg im Zwischenbild.
- ⑤ **HÖCHSTENSTENDE STENOSE ODER INTRAVASALE INFLAMMATION:** Am Ende der Kurve bei inkontinierlicher Drucksteigerung nach Beendigung der Gesamtdauer ist etwas hohes Winkel ab, muß schon einer hochgradigen Stenose mit einem intravasalen Gasabstrom gestiegen werden (sinnlos).
Druckbild: immer ab 15 sekunde bei 200 mm Hg im Zwischenbild.
- ⑥ **REI- ODER BEDEUTIGE HYDROSALPINX:** Nach inkontinierlicher Drucksteigerung beginnt zunächst bei 75 mm Hg ein bei normalem Kurvenbild, das aber etwas nach im Bereich des unvollständigen Druckes gestiegen verläuft. Ab 120 mm Hg ist meist die Unterbrechung der Gesamtdauer wegen unvollständig veränderter Schmerzen notwendig. Bei erneuter Gesamtdauer sofortiger Ausstieg der Kurve und Schmerz, die die Teile nach auf Gas gefüllt sind.
Druckbild: nur inkontinierliches, aber deutliches Schwächen der Kurve.
- ⑦ **INTRAVASALE EILEITERVERENGUNG:** Nach jedem inkontinierlichen Druckanstieg verläuft die Kurve gestiegen im unvollständigen Druckbereich. Der geringfügige Abfall der Kurve nach Beendigung der Gesamtdauer ist bedingt durch die Gesamtdauer durch das Inkontinieren.
Druckbild: Kurve schwächt nur solange als die Kurve steigt.
- ⑧ **PERFORATION EILEITERSCHLUSS:** Nach inkontinierlicher Drucksteigerung bis etwa 100 mm Hg kurzzeitiges Schwächen der Kurve, das weiter unten ~ 120 mm Hg ~ 200 mm Hg unvollständig $\sim$ Schmerz, der nach Ablassen des Gases bei erneuter Gesamtdauer sofort wieder abfällt.
Druckbild: Kurve schwächt nur während der Gesamtdauer.
- ⑨ **PERFORATION VERENGUNG:** Treten im Verlauf der unter A) beschriebenen Kurvenveränderungen nach 114 bis 2 Minuten oder schon früher starke oder unvollständige Schmerzen auf, dann daß gerade die Durchdringung (wie z. B. in F) abnimmt, so liegen partielle Einströmungsverengungen vor. Dieses Phänomen ist meist erst ab einer inkontinierlichen Gesamtdauer von 120 cm³ zu beobachten. Der Schmerzcharakter tritt in diesem Falle ab verändert sehr gut nicht auf.

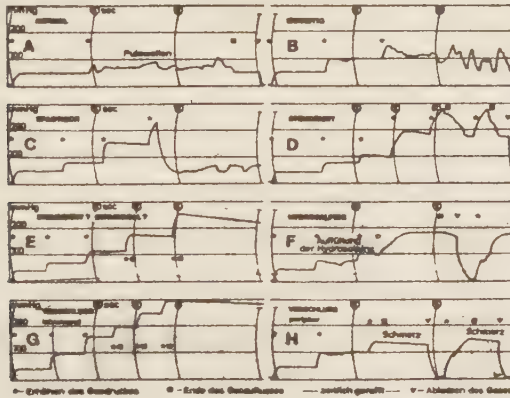


Abb. 27: Beurteilung der Kurvenbilder bei der Eileiterdurchbläsung mit dem Universalpertubationsgerät nach FIKENTSCHER und SEMM
S. 29. Arch. Gynäk. 188 (1956) 192



Abb. 28: Modellbecken aus Plexiglas nach
FIKENTSCHER und SEMM
Arch. Gynäk. 188 (1956) 184

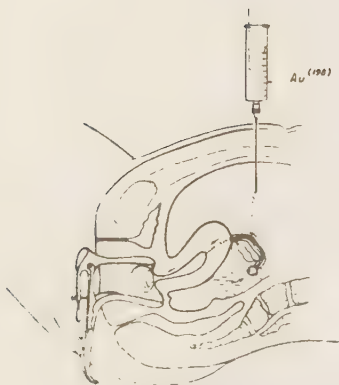


Abb. 29:
Die Prüfung der Tuben-
durchgängigkeit nach
STABILE und LEBORGNE

S. 53. Proceedings of
the II World Congress on
Fertil. and Steril.
Vol. II, p. 393, Neapel
1956

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend wird auf die Entwicklung der Tubendurchgängigkeitsprüfung in der Geschichte der Medizin hingewiesen. Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Apparate für die ascendierende Eileiterdurchblasung, von denen die bekanntesten folgende sind: das RUBINSche Pertubationsgerät, der SELLHEIMSche Tubenschneuzer, BONNETs Apparat für die kymographische Tubendurchblasung und das Universalpertubationsgerät von FIKENTSCHEr und SEMM.

In dem Pertubationsgerät von FIKENTSCHEr und SEMM sind die Gefahren der ascendierenden Eileiterdurchblasung, die Luft- bzw. Gasembolie und die Infektion, auf ein Minimum beschränkt. Die bei der fraktionierten Kohlensäuregasinsufflation erzielten Druckschwankungen geben ein objektives Bild über den Grad der Tubendurchgängigkeit. Eine mangelhafte Abdichtung des Cervikalkanals und ein durch Schmerzen verursachter Spasmus der Tubenmuskulatur sind durch die atraumatischen Abdichtungsinstrumente von FIKENTSCHEr und SEMM beseitigt.

Bei der Deutung der Pertubationsdiagramme trat zunächst die Frage auf, ob die Kurvenschwankungen uterinen oder tubaren Ursprungs seien. FIKENTSCHEr und SEMM kamen auf Grund verschiedener Experimente am Schweineurether und Plexiglasbecken zu dem Schluß, daß der intramurale Teil der Tube Ursprung der Druckschwankungen sei, daß jedoch beim Zustande-

kommen dieser Oscillationen zum beträchtlichen Teil physikalische Faktoren im Genitalschlauch zu berücksichtigen seien.

In einer Modifikation kann das Universalpertubationsgerät auch als "CO₂-Pneu" zur Herstellung eines Pneumoperitoneums bei einer Laparoskopie verwandt werden.

Im Gegensatz zur Eileiterdurchblasung liegt der Schwerpunkt der "Hydropertubation" (Tubendurchspülung mit Flüssigkeiten) nicht in der Diagnostik der Tubendurchgängigkeit, sondern in der Therapie des Tubenverschlusses. Es werden Fermente, Corticoide, Antibiotica und Hormone verwandt. Der therapeutische Erfolg schwankt zwischen 5 bis 32%.

Die descendierenden Tubendurchgängigkeitsprüfungen und die Tubensondierungen werden anschließend beschrieben. Durch Punktion der vorderen Bauchwand werden Glykogen (DECKER), Polymethylen-Akrylsäure (CONCILL-SERRA) und radioaktives Gold (STABILE und LEBORGNE) in den Peritonealraum injiziert und bei Durchgängigkeit des Eileiters an der Portio nachgewiesen. Von diesen Methoden hat sich jedoch keine durchgesetzt.

Technische Neuerungen auf dem Gebiet der Endoskopie haben die Diagnostik gynäkologischer Erkrankungen im allgemeinen und des Tubenverschlusses im besonderen wesentlich verfeinert. Durch Verbesserung des optischen Systems (HOPKINS 1967) und Verlagerung der Lichtquelle aus dem Abdomen konnte das Auflösungsvermögen um ein Vielfaches gesteigert werden.

Eine Automatisierung der intraabdominellen Gasinsufflation ist durch die CO₂-Automatik nach SEMM (1967) gewährleistet. Auf diese Weise werden mögliche Fehlerquellen vermieden, wie z.B. eine Implantation des Trokars in die Bauchwand anstatt in die Peritonealhöhle. Neben der fraktionierten CO₂-Insufflation nach FIKENTSCHER und SEMM ist mit der gynäkologischen Endoskopie ein Optimum an diagnostischen Möglichkeiten der Tubendurchgängigkeit geschaffen, da die Pelviskopie bzw. Culdoskopie in Kombination mit der Chromopertubation eine absolute Beurteilung der Eileiter erlaubt.

L i t e r a t u r n a c h w e i s

- 1) ALDRIDGE, H.: Insufflation of the Uterus and the Tube.
Amer. J. Obstet. Gynec. 1 (1923), 53
- 2) ANSANI, A.: Methylene blue test for assessment of
tubal patency, a new and simple technic.
Canad. Med. Ass., 98 (1968) 182-4
- 3) ANSPACH, B.M.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Hand-
buch für Gynäkologie Bd. 3., 3. Auflage, S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 4) ANTOINE, T.: On the Validity of the Tubal Permeability
Tests.
Wien. klin. Wschr. 71 (1959), 569
- 5) ANTHANASSIU, G.: Pertubation in der Diagnostik der
Sterilität.
Zbl. Gynäk. 186 (1943), 738
- 6) BAJONSKI, S.: Experimentelle Untersuchungen über das
Rubinsche Verfahren und die Uterosalphingo-
grafie am toten Material.
Ginek. pol. 8 (1929), 826
- 7) BARADIAI BANK, E.: Hochdruckhydrotubation mit Hyalu-
ronidase zur Eröffnung okkludierter Tuben.
Gynaecologia (Basel) 150 (1960), 42
- 8) BARDENHEUER, F.H. und BECKER, P.: Vorsichtsmaßnahmen
bei der Pertubation und Salpingografie, gleich-
zeitig ein Beitrag zum Fluorproblem.
Zbl. Gynäk. 60 (1948), 538
- 9) BAUER, M. und SEMM, K.: Der Einfluß der Blutdruck-
welle auf das Persufflationsdiagramm.
Z. Geburtsh. Gynäk., Beilageheft, 157 (1961), 116

- 10) BECKMANN, E.: Kurze Mitteilung über die Verwendung gefärbter Sulfonamidlösung oder Penicillinlösung im Rahmen der Chromodarstellung der Tuben nach Hinselmann.
Zbl. Gynäk. 72 (1950), 964 und 76 (1954), 1439
- 11) BERNHARD, J.: Apropos of a peculiar extra-uterine pregnancy after tubular hydrotubation.
Bull. Fed. Gynec. Obstet. Franc. 17 (1965), 322
- 12) BERNHARD, P.: Sterilität des Weibes.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1947
- 13) BERNHARD, P.: Unfruchtbarkeit des Weibes in: SEITZ, L. und AMREICH, I.: Biologie und Pathologie des Weibes.
Bd. 3, Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin - Wien 1952
- 14) BERTRAND, P. und DELACOSTE, J.: Exploration de la Permeabilité tubaire par le test de Speck in: La Fonction Tubaire et ses Troubles.
Masson et Cie., Paris 1956, S. 32
- 15) BLANCHARD, O.: El Indice Volumetrico en la Insuflacion Uterotubaire. Proceedings of the First World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, S. 82, New York 1953
- 16) BLOCH-VORMSER, M.: L'insufflation Uterotubaire au Cours et comme Complément Postopératoire des Interventions sur les Trompes.
Rev. franc. Gynec. Obstet. 31 (1936), 646
- 17) BLOOM, O.: Automatic Transuterine Tubal Insufflator.
Amer. J. Obstet. Gynec. 37 (1939) 1655
- 18) BOMPIANI, R.: Il Pneumoperitoneo transuterotubarico e la pervietà delle trombe fallopiane considerata alle cause più frequenti di sterility.
Ann. Obstet. Ginec. 9 (1924), 401

- 19) BOMPIANI, R. und BORGER, E.: Il metodo di Rubin
par l'accertamento della pervietà delle
trombe uterine nella sterility della donna.
Clin. Ostet. 1 (1924), 3
- 20) BONDI, B.: Die Specksche Probe zur Diagnose der Tuben-
durchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 24 (1955), 956
- 21) BONNET, L.: Grossesse ayant débuté quelques jours
après une insufflation tubaire, dans un cas
de sterilité secondaire datant de cinqu ans.
Bull. Soc. Obstet. Gynec., Paris 30 (1931), 130
- 22) BONNET, L.: Insufflation tubaire kymographique par la
methode de Rubin. Stude de la permeabilité
et du fonctionnement des trompes parti-
culierement en vue de la sterilité.
Preface de Prs. J.L. Faure, I.C. Rubin,
G. Doin, edit. Paris 1938
- 23) BONNET, L.: Appareil pour Insufflation tubaire kymo-
graphique.
Gynec. Obstet. 37 (1938), 253
- 24) BONNET, L.: Utilité de la mesure du débit pour l'étude
des trompes stenosees par l'insufflation tu-
baire kymographique.
Gynec. Obstet. 38 (1938), 265
- 25) BONNET, L.: Applications of an experimental study for
the interpretation of the tracings of kymo-
graphic insufflation.
Proceedings of the First World Congress on
Fertility and Sterility Vol II, S. 87,
New York 1953
- 26) BONNET, L.: Insufflation tubaire kymographique.
Masson et Cie., Paris 1954
- 27) BONNET, L.: Signification clinique et pronostique
des différents types de courbe de stenose
et d'obturation an insufflation tubaire kymo-
graphique, in: La Fonction Tubaire et ses
Troubles.
Masson et Cie., Paris 1955, S. 105

- 28) BONNET, L.: Trompes a stenose très large.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility Vol. I, S. 834,
Neapel 1956
- 29) BONNET, L.: Interpretations des oscillations enre-
gistrees dans l'insufflation kymographique.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility Vol. I, S. 1931,
Neapel 1956
- 30) BONNET, L.: Mesure de calibre tubaire par l'insuff-
lation kymographique.
Gynec. prat. 8 (1957), 171
- 31) BONNET, L.: Nouvelle demonstration des oscillation
d'origin tubaire enregistrees pendant in-
sufflation tubaire kymographique.
Gynec. Obstet. 59 (1960), 74
- 32) BRANDT, M.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch
für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47,
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 33) BRUNO, R.O.: Adaptacion del salpingoquimografo para
la practica de la Obstet. Ginec. lat. Amer. 11
(1953), 155
- 34) BUDIMLIC, R.: Zwölfjährige Erfahrungen mit der Tuben-
durchblasung mittels einer Apparatur.
Zbl. Gynäk. 35 (1936), 2084
- 35) BULSKI, T. und JABLONSKI, Z.: Analysis of the intra-
operative tubal insufflation. In: Niedplod-
nosc Pochodzenia Jajowodowego, S. 67, Polski
Towarzystwo Ginekologiczne, Gdansk, 1964
- 36) BULSKI, T. und MARSINEK, K.: Hydrotubation with
Hyaluronidase and with Cortison in the
treatment of nonpatent tubes.
In: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego,
S. 427, Polski Towarzystwo Ginekologiczne,
Gdansk, 1964

- 37) BUNSTER, E. und CORONEL, L.: Insuflacion uterotubarica en ciclos normales e inducidos, Proceedings of the First World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, S. 97, New York 1953
- 38) CABALLERO, A., HUSTADO, E., PEREZ-RODRIGO, S. und LASA, E.: Studies of the patency and function of apprehension and transpertubation of the Fallopian tubes with Au 198. Amer. J. Obstet. Gynec. 90 (1964), 437
- 39) CABELLO, J.A.: Nuestra experiencia con la cortisona en las obstrucciones tubarias. Proceedings of the First World Congress on Fertility and Sterility, Vol. I, S. 981, Neapel 1956
- 40) CAMACHO, D.: Hydrotubation with Trypsin in tubal obstruction. Prensa méd. argent. 46 (1959), 2520
- 41) CARVALHO, J.: The Speck-Test in the exploration of tubal permeability. Portugal méd. 44 (1960), 25
- 42) CARY, W.: The indication for and the value of the tubal patency tests in the study of sterility. Amer. J. Obstet. Gynec. 6 (1923), 723
- 43) CAVIGLIA, A.: Demonstracion del Origin de los llamados trazados quimograficos de la trompa de mujer. Soc. Obstet. Ginec. (Buenos Aires), 22 (1943), 632
- 44) CENTANARA, D.: Der therapeutische Wert der Tuben-durchblasung bei der Sterilität. Sem. med. 42 (1927), 1040
- 45) CHARAMES, J. und SKOURA, T.: On a-Chymotrypsin therapy of Fallopian tube obstruction. Hellen.iatr. 29 (1960), 66
- 46) CHARBONNET, P.N.: The Insufflation Test as a Diagnostic and Therapeutic Agent in Sterility. J. Oklahoma M.A. 17 (1924), 36

- 47) CHARTIER, M.: Apropos of pregnancies occuring after uterotubal insufflation.
Rev. Franc. Gynec. Obstet. 66 (1967) 17-9
- 48) CHATILLION, F.: Le role therapeutique de l'insufflation tubaire.
Gynec. et Obstet. 35 (1937), 321
- 49) CICADEM, J.: Appareil de CICADEM. In: Les Explorations Fonctionnelles Gynecologiques par Raoul Palmer.
Masson et Cie., Paris 1963
- 50) CLINICAL ANAESTHESIA CONFERENCE, New York 1965: Pulmonary carbon-dioxide embolism during Fallopian tube insufflation.
N.Y. State J. Med. 65 (1965) 1252
- 51) COLVIN, E.: New Types of Cervical Application for Tubal Insufflation and Uterosalphingografie.
Amer. J. Obstet. Gynec. 37 (1939), 168
- 52) CONILL-SERRA, V.: A new method of exploration of the tubal function.
Proceedings of the First World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, S. 116,
New York 1953
- 53) COSTA, E., ROSENWASSER, J. und GUGLEILMONE, P.: Las hydrotubaciones con enzimas (proteoliticas y licuadores de exsudados) en el tratamiento de la obstruccion tubarica.
Proceedings on the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol I., S. 991,
Neapel 1956
- 54) CRON, R.S. in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie, 3. Auflage, Bd. 3, S. 47,
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 55) CUNHA, P. FERNANDES, A.: Consideraciones sobres el valor terapeutico de las hidrotubaciones en las obstrucciones tubarias.
Acta Ginec. (Madr.) 171 (1966) 645

- 56) CURRIER, G.S.: A new method of determining the patency of the Fallopian tubes in cases of sterility due to their obstruction.
J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 4 (1923), 586
- 57) CURTIS, A. in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47
J.F. Bergmann Verlag München 1927
- 58) CURTIS, A.: Diagnosis and relief of sterility.
J. Amer. med. Ass. 6 (1923), 393
- 59) DABROWSKI, Z. und DZIEWULSKA, K.: Modified examination of patency of the tubes in: Niedpłodność Pochodzenia Jajowodowego, S. 363
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk, 1964
- 60) DALSACE, J.: HSG und Durchblasung zur Feststellung und Behandlung der Sterilität.
Zbl. Gynäk. 25 (1941), 1205
- 61) DALSACE, J.: Comparaison entre le courbe d'insufflation tubaire pratique avant et après HSG.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, S. 856,
Neapel 1956
- 62) DANIEL, C. und SOIMARU, A.: Die therapeutische Wirkung der Tubendurchblasung bei sterilen Frauen.
Gynecologia (Basel) 8 (1932), 3
- 63) DAUVE, O.: Contribution a la lutte contre la sterilité feminine. 17 cas de grossesse après insufflation tubaire et uterosalpingographie.
Gynec. et Obstet. 20 (1929), 580
- 64) DAVIS, M.E. in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47,
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 65) DAVIS, M.E., WARD, M.E. and KING, A.: An evaluation of the Speck-Test for tubal patency.
Fertility and Sterility 3 (1952), 217

- 66) DECKER, A. and DECKER, W.H.: A tubal function test.
Obstet. and Gynec. 14 (1954), 35
- 67) DELEPPIANE, G.: Alcune osservazioni a proposito del
metodo RUBIN per lesione della pervietà della
tromba di Falloppio.
Folia Gynec. 19 (1923), 181
- 68) DICKINSON, R.C.: Insufflation of the Fallopian tubes
by air and hand bulb, A supplementary report.
Amer. J. Obstet. Gynec. 6 (1923), 607
- 69) DICKINSON, R.C. in: VEIT, J. und STOECKEL, W.:
Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage,
3. Band, S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 70) DIEPGEN, P.: Frau und Frauenheilkunde in der Kultur
des Mittelalters, S. 171
Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1963
- 71) DITTEL, L.: Bemerkungen über die Durchgängigkeits-
prüfung des Eileiters.
Wien. klin. Wschr. 52 (1922), 1013
- 72) DO AMARAL FERREIRA, C. und ALDEIRA, V.: Medikamentöse
Hydrotubation in der Therapie der Tuben-
obstruktion.
Ann. bras. Ginec. 43 (1957), 185
- 73) DÖDERLEIN, A.: Experimentelle Beobachtungen über
Intrauterininjektion.
Verh. Dtsch. Ges. f. Gynäkologie 7 (1897), 430
- 74) DÖRING, G.K.: Eine relativ einfache, zuverlässige und
ungefährliche Methode der Pertubation.
Medizinische 37 (1958), 1447
- 75) DÖRING, G.K.: Diagnose und Therapie der heute im
Vordergrund stehenden Sterilitätsursachen.
M.Krs. ärztl. Fortbildg. 12 (1962), 361
- 76) DONOVAN, J.: The Rubin Test. Therapeutic aspects.
Rocky Mountain Med. J. 15 (1968) 65-71

- 77) DOUAY, E.: Insufflation tubaire pour la recherche de la permeabilite des trompes.
Bull. Soc. Obstet. Gynec. 9 (1924), 28
- 78) DOUAY, E.: La sterilité d'origine tubaire (Diagnose et traitement).
Gynec. et Obstet. 12 (1925), 80
- 79) DRAC, P., Sladek, M. und Uher, M.: Experiences with hydrocortisone in the treatment of tubal obstruction.
Cesk. Ginek. 24 (1959), 695
- 80) DRAGULESCU, P.: Exploracion semiologica de la permeabilidad de las trompas de Falopio por hidrotubacion.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility, Vol. I, p. 1001, Neapel 1956
- 81) DÜSTERLOH, G. v.: Erfahrungen mit der Tubendurchbläsung.
Zbl. Gynäk. 74 (1952), 1944
- 82) DYROFF, K.: Zur Frage der Tubenperistaltik.
Zbl. Gynäk. 34 (1925), 1890
- 83) ENGELMANN, F.: Eine einfache Vorrichtung zum Nachweis der Luftdurchgängigkeit der Tuben.
Zbl. Gynäk. 46 (1923), 1760
- 84) ENGELMANN, F.: Sterilität und Sterilisierung in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie, 3. Auflage, Bd. 3, S. 47, J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 85) ERBSLÖH, I. und GASSNER, A.: Das Pneumoperitoneum als Komplikation bei der Tubendurchbläsung.
Z. Geburtsh. Gynäk., Beilageheft, 162 (1964), 53
- 86) FERGUSON, R.: A simplified apparatus for testing the patency of the Fallopian tubes with accuracy.
Surg. Gynec. Obstet. 39 (1924), 831

- 87) FERGUSON, Ch.: Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 41 (1926), 2665
- 88) FERGUSON, Ch.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Hand-
buch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 89) FIKENTSCHER, R.: Die operative Behandlung der Sterili-
tät der Frau.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 13 (1953), 1053
- 90) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Beitrag zur Methodik
der utero-tubaren Persufflation.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 15 (1955), 313
- 91) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Zur Deutung der bei der
Perturbation erhaltenen Kurvenbilder.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 16 (1956), 286 a
- 92) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Beitrag zur Deutung
der bei der uterotubaren Persufflation er-
haltenen Oscillationen.
Proceedings II. World Congress on Fertility
and Sterility Vol. I., p. 945, Neapel 1956;
Arch. Gynäk. 188 (1956), 192 b
- 93) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Physikalische Grund-
lagen der uterotubaren Persufflation.
Arch. Gynäk. 188 (1956) 184 c
- 94) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Demonstration eines
neuen Universalpertubationsgerätes mit einem
Beitrag zur Deutung der bei der uterotubaren
Persufflation erhaltenen Kurvenbilder.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility Vol. II, p. 1521,
Neapel 1956
- 95) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Presentation d'un
appareil universelles pour ISH et HSG in:
La Fonction Tubaire et ses Troubles.
Masson et Cie., Paris 1956
- 96) FIKENTSCHER, R.: Diagnostik und Therapie des Eileiter-
verschlusses, deren Möglichkeiten und Grenzen.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 17 (1957), 301

- 97) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Weitere Untersuchungen zur Methodik der Pertubation und der Deutung der Pertubationsdiagramme.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 18 (1958), 161 a
- 98) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Fehler in der Sterilitätsbehandlung.
Therapie 8 (1958), 407 b
- 99) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Possibilites et Limites de l'Insufflation uterotubaire.
Gynec. prat. 9 (1958), 413 c
- 100) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Ein Portioadapter für Persufflation und HSG.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 19 (1958), 1867 d
- 101) FIKENTSCHER, R.: Diagnostik und Therapie der Sterilität.
Münch. med. Wschr. 100 (1958), 213
- 102) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Neue diagnostische Erkenntnisse bei der apparativen Persufflation.
Z. Geburtsh. Gynäk. 155 (1960), 215; Ann. Obstet. Gynec. 81 (1959), 42
- 103) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Die sterile Entnahme von Menstrualblut durch einen Portioadapter.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 20 (1960), 1171 b
- 104) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Neues Verfahren zur Durchblasung und Hysterosalpingographie und seine klinische Bedeutung.
Zbl. Gynäk. 82 (1960), 737 c
- 105) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Die Ballonklemme, ein atraumatisches Instrument für descendierende Pertubation intra operationem.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 23 (1963), 445
- 106) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Die apparativ gesteuerte Eileiterdurchblasung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 24 (1964), 541 a
- 107) FIKENTSCHER, R. und SEMM, K.: Neue Instrumente für die Pertubation.
Intern. J. Fertil. 9 (1964), 315 b

- 108) FIKENTSCHER, R.: Richtlinien für eine moderne Diagnostik und Therapie der Sterilität.
in: v. MIKULICZ-RADECKI, F.: Almanach für Frauenheilkunde, S. 52
J.F. Lehmann Verlag, München 1964
- 109) FORSDIKE, S.: The investigation of the uterus and the Fallopian tubes by air and opaque bodies.
Proc. roy. Soc. Med. 18 (1925), 77
- 110) FORTUNA, A.: Importanza dell' associazione di tres tests.
Quad. clin. ostet. ginec. 20 (1965), 818
- 111) FRANCILLON-LOBRE, M.: Diagnostic de la sterilité d'origin tubaire Insufflation et injection de lipiodol.
Bull. Med. 41 (1927), 381
- 112) FRAENCKEL, L.: Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane. in: HALBAN, J. und SEITZ, L.: Lehrbuch der Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. I, S. 517
Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1929
- 113) FRAENCKEL, L.: Über Eileiterverschließung, - Neueinpflanzung und -durchblasung bei offener Bauchhöhle.
Zbl. Gynäk. 28 (1934), 1634
- 114) FRANGENHEIM, H.: Ein neues Insufflationsgerät zur Anlage des Pneumoperitoneums in der Zölioskopie.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 24 (1964), 950
- 115) FRIEDL, H.: Zur Durchblasung des Eileiter.
Zbl. Gynäk. 49 (1939), 2607
- 116) FROMMOLT, G.: Einiges über Gefahren und Fehldiagnosen bei der Pertubation.
Zbl. Gynäk. 35 (1925), 126 a
- 117) FROMMOLT, G.: Unsere Erfahrungen bei der Pertubation.
Münch. med. Wschr. 66 (1925), 201 b

- 118) FROMMOLT, G.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.:
Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3,
S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 119) FUCHS, H.: Pertubation und Salpingostomie zur Be-
seitigung der Sterilität.
Mschr. Geburts. Gynäk. 75 (1926), 56
- 120) FUJIMORI, H.: Therapy of drainge disorders of the
fallopian tube by chemographic hydrotubation.
Sanfuyin, Jissai 15 (1966), 859-63
- 121) GARDNER, M.H.: Death following tubal insufflation
with carbon dioxide.
Proc. roy. Soc. Med. 59 (1966), 833
- 122) GARZON-ABAD, J.A.: Importancia de la prueba de Speck
en el diagnostico de la permeabilidad tubari-
ca. "Test" de la PSP o "test" de Speck.
Toko ginec. pract. 12 (1953), 5
- 123) GEIST, S.: Study of the intramural porti of normal
and deseased tubes, with especial reference
to the question of sterility.
Amer. J. Obstet. Gynec. 10 (1925), 425
- 124) GEPPERT, F.: Vortrag über "Erfahrungen mit der Luft-
durchblasung nach dem Sellheimschen Prinzip".
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 227 a
- 125) GEPPERT, F.: Die Tubendurchblasung und ihre Beziehung
zur Therapie der Sterilität.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 1764 b
- 126) GEYER, M.: Valutazione critica dei metodi di indagine
della pervieta tubarica.
Atti Soc.Ostet. Ginec. 35 (1931), 385
- 127) GIEDORYC, B.: Treatment of adnexitis and tubal occlusion
with glucocorticoids tests in sterile women
with reference to clinical states and organic
changes comparison of results with various
treatment methods.
Zbl. Gynäk. 87 (1965), 1324

- 128) GLOWINSKI, M., LAZOWSKI, J. und WARWYCK, R.: Value of the PAH-acid for estimating oviducts permeability.
in: Niedplodnosc Pochodzenia jajowodowego, S. 343. Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk 1964
- 129) GRAFF, E.v.: Zur operativen Behandlung der Sterilität. Zbl. Gynäk. 44 (1922), 721; Arch. Gynäk. 117 (1922), 368 a
- 130) GRAFF, E.v.: Zur Therapie der Sterilität der Frau. Wien. klin. Wschr. 36 (1922), 38 b
- 131) GRAFF, E.v.: Die Durchblasung nach Rubin zur Feststellung der Wegsamkeit der Tuben. Geburtsh. Gynäk. 62 (1923), 159
- 132) GRAFF, E.v.: Die Unfruchtbarkeit der Frau. Bedeutung der Eileiterdurchblasung für die Erkennung der Ursachen, die Voraussage und die Behandlung. 4. Auflage. J. Springer Verlag, Wien 1926
- 133) GRAFF, E.v.: Diagnostik und Behandlung der Sterilität. Wien. klin. Wschr. 2 (1929), 1378
- 134) GRAFFAGNINO, P.: Modification of the Rubin apparatus for insufflation of the tubes. Amer. J. Obstet. Gynec. 10 (1925), 743
- 135) GRAFFAGNINO, P.: Air insufflation of the tubes. Amer. J. Obstet. Gynec. 12 (1926), 98; 135
- 136) GRANT Hydrotubation, a method of treatment for infertility due to tubal damage; a review of 227 cases. Med. J. Aust. 2 (1966), 847
- 137) GRODMADZKI, W.: Aims and tendencies of recent investigation in the domain of sterility of tubal origin. in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S. 177. Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk 1964 a

- 138) GRODMADZKI, W.: The frequency of sterility of tubal origin as compared with other causative factors of sterility couples.
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego
S. 165
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk
1964 b
- 139) GRODMADZKI, W.: Combined evaluation of the oviducts state based on the correlation of the results of kymografic insufflation and of hysterosalpingography.
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego,
S. 257.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk
1964 c
- 140) GRODMADZKI, W.: A comparative evaluation of the PSP (Speck) Test and the persufflation with air of the Fallopian tubes (Rubin-Test) based upon diagnosis by aid of kymografic persufflation (PK) and contemporary hysterosalpingography (HSG).
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego,
S. 327
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk
1964 d
- 141) GRODMADZKI, W.: Prototype apparatus desiprede for the kymographie persufflation of the Fallopian tubes with electronic recording of gas passage changes. Preliminary report.
Ginek. Polsk. 37 (1966), 769
- 142) GUTHMANN, H.: Eine neue Methode zur operationslosen Prüfung der Eileiterdurchgängigkeit.
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 59 (1922), 11;
Klin. Wschr. 31 (1922), 1582
- 143) GUTHMANN, H.: Die Verwendung von Überdruck.
in: SEITZ, L. und AMBEICH, I.: Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. 3, S. 1002
Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1952
- 144) HAMANT, A.: L'insufflation tubaire dans le traitement de la sterilité féminine.
Rev. med. de l'est 55 (1927), 193

- 145) HAMPERL, H.: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie. Springer Verlag Berlin - Göttingen - Heidelberg 1960, S. 91
- 146) HANSCH, S.: A simplified method of introducing the carbon dioxide in the tubal patency test. Amer. J. Obstet. Gynec. 21 (1931), 749
- 147) HARPER, C.: A self-retaining cannula for injection of liquid or gas in tubal insufflation. Amer. J. Obstet. Gynec. 16 (1928), 892
- 148) HASELHORST, G.: Die klinische Bedeutung der Tuben-durchblasung und der HSG unter besonderer Betonung der Methodik und der Indikationen. Z. Geburtsh. Gynäk. 93 (1928), 614
- 149) HAYASHI, M.: The use of corticosteroids in the treatment of sterility associated with tubal occlusion. Asian med. J. 9 (1966), 657-663
- 150) HEANEY, N.S.: A simple method of testing the patency of the Fallopian tubes. Amer. J. Obstet. Gynec. 6 (1923), 581; 627
- 151) HEIMANN, F.: Salpingoplastik und Gravidität. Zbl. Gynäk. 28 (1926), 1828
- 152) HELLEROWNA, T. und BETTER, E.: Die Sterilitätsfrage im Lichte der neuen diagnostischen Methoden (Perflatio tubarum). Ginek. pol. 4 (1925), 44
- 153) HENDERSON, H.: Sterility studies. Preliminary report. J. Amer. med. Ass. 78 (1922), 1791
- 154) HERMSTEIN, A. und NEUSTADT, B.: Über den intramuralen Tubenteil. Z. Geburtsh. Gynäk. 88 (1925), 43
- 155) HEYMANS van AMSTEL, H.: Pertubation. Ned. T. Geneesk. (1932), 5248

- 156) HEYNEMANN, Th.: zit. von ENGELMANN, F. in VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie Bd. 3, 3. Auflage, S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 157) HIGUCHI, M.: Study on stain absorption of female genitalorgan and peritoneum especially on practical application of chromotubation.
Nagasaki med. J. 30 (1955), 902
- 158) HINSELMANN, H.: Die Blauprobe zur Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 63 (1942), 1294
- 159) HINSELMANN, H.: Zur Technik der Blauprobe zur Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 16 (1950). 961
- 160) HIRSCH, G. und WEISS, R.: Die abdominelle Tubenspülung.
Zbl. Gynäk. 74 (1952), 1081
- 161) HIRST, B.C.: Some moot points in the diagnosis of the causes and in the treatment of sterility.
Amer. J. Obstet. Gynec. 4 (1922), 160 a
- 162) HIRST, B.C. and MAZER, C.: The Rubin test and its therapeutic application.
Amer. J. Obstet. Gynec. 4 (1922), 628; 670 b
- 163) HOFFMANN, P.D.: The transuterine insufflation test for patency of the uterine tubes.
China med. J. 39 (1925), 486
- 164) HOFMANN, R.: The PSP (Speck) test for tubal patency.
Amer. J. Obstet. Gynec. 61 (1951), 154
- 165) HOPKINS, H.H.: Ein neues optisches System für medizinische Endoskopie.
Ber. f. Kongress für Endoskopie 1967
- 166) HORALEK, F.: Der diagnostische Wert und die Technik der Pertubation bei der Sterilität.
Zbl. Gynäk. 41 (1926), 2663

- 167) HYAMS, M.: A new cannula for transuterine tubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 21 (1931), 746
- 168) IIZUKA, R.: Memorandum on sterility graphic tubal insufflation.
Sanfujin Jissai 16 (1967), 351-8
- 169) ISRAEL, S.L. and FREED, R.F.: The PSP (Speck) test for tubal patency.
Fertil. and Steril. 1 (1950), 328
- 170) IONESCU-PITESTU, M.: L'insufflation tubaire et la salpingographie dans la sterilité tubaire.
Gynaecologia 11 (1935), 14
- 171) IZZO, V. and de GUARNIERS, N.: The application of N-Butyl-Hyoscin during hydrotubation and persufflation of the Fallopian tubes.
Amer. J. Obstet. Gynec. 56 (1963), 15
- 172) JACOBY, H.: Untersuchung und Behandlung der weiblichen Sterilität.
Med. Welt 38 (1934), 1331
- 173) JACOBY, A.: Further simplification of the tubal insufflation test.
Amer. J. Obstet. Gynec. 17 (1929), 871
- 174) JASCHKE, K. und PANKOW, O.: Lehrbuch der Gynäkologie.
Springer Verlag, Berlin 1930
- 175) JIRATKO, K.: A contribution to the functional examination of the Fallopian tubes by kymografic hydrotubation.
Cs. Gynek. 22 (1957), 342
- 176) JIRATKO, K.: Contribution to the problem of oscillation during kymografic insufflation of the oviducts.
Cs. Gynek. 23 (1958), 597
- 177) JONES, H.M.: A device with fixed safety limits for the Rubin test.
Amer. J. Obstet. Gynec. 19 (1930), 119

- 178) KABOTH, G.: Eileiterdurchblasung.
Ber. ges. Gynäk. Geburtsh. 12 (1927), 129
- 179) KAMEGAI, M.: An experimental study on infection in
the cases of insufflation.
Jap. med. World 8 (1928), 175
- 180) KANDA, K.: Statistical observations on 350 cases
with the Rubin-Test.
Sanfujin Jissai, 16 (1967), 976-9
- 181) KARCZMAR, A.: Vapores de eter para insuflacion tu-
barica.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility Vol. I, S. 904,
Neapel 1956
- 182) KÄSER, O.: Atlas der gynäkologischen Operationen.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1960
- 183) KATZ, H. und SCENES, A.: Untersuchungen über die
Verpflanzung des Endometriums in die Peri-
tonealhöhle des Menschen.
Zbl. Gynäk. 44 (1924), 2400
- 184) KING, G.: The double (differential) stethoskope.
An aid in determing the status of the indi-
vidual tubes during the performance of the
Rubin test.
Surg. Gynec. Obstet. 63 (1936), 76
- 185) KIRSTEIN, F.: Symptomatisches und Therapeutisches zur
Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 50 (1924), 2748
- 186) KIRSTEIN, F.: zit. von ENGELMANN, F. in VEIT, J.
und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie
3. Auflage Bd. 3, S. 47,
J.F. Bergmann Verlag, München 1927.
- 187) KLEINE, H.O.: Zur Kritik der Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 50 (1941), 2188
- 188) KNOPP, K.: Über die Prüfung der Tubendurchgängigkeit
mit Hilfe des PSP-Tests.
Zbl. Gynäk. 27 (1956), 1045

- 189) KOCH, E.: Ein selbsthaltendes Instrument zur Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 35 (1924), 1908
- 190) KOCH, E.: Zur Frage der Bewertung der Tubendurchblasung in diagnostischer und therapeutischer Beziehung.
Münch. med. Wschr. 14 (1925), 551
- 191) KOHOUTEK, M.: A modern treatment of tubal sterility.
Csl. Gynek. 32 (1967), 976-9
- 192) KOK, F.: Zur Frage der Durchgängigkeitsprüfung des Eileiters als diagnostisches Hilfsmittel in der Sterilität.
Med. Klin. 43 (1926), 1634
- 193) KREBS, G.: Zur Sterilitätstherapie.
Zbl. Gynäk. 49 (1925), 771
- 194) KUCERA, E.: Kymo- insufflation and hydrotubation in the treatment of tubal occlusion.
Cesk. Gynek. 32 (1967), 599-602
- 195) KUCZYNSKI, J.: The effect of ovarian hormones on tubal kinetic. in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S. 67.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk, 1964 a
- 196) KUCZYNSKI, J.: The diagnostic value of tubal insufflation with kymographic recording. in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S.299.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk, 1964 b
- 197) KÜSTNER, H.: Diagnostische Irrtümer bei der Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 36 (1943), 2114
- 198) LALOVA, M.: Results of treatment of tubal obstruction with hydrotubation according to the method of A. MORAES and M. PEANO.
Akush. Ginek. (Sofia) 4 (1965), 285-90

- 199) LAMBILLON, J.: L'insufflation appuyée en période ovulatoire dans le traitement de la stérilité.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, S. 893, Neapel 1956
- 200) LANG, G.: Permeability of the Fallopian tubes.
J. med. Ass. S. Afr. 1 (1927), 466
- 201) LÄNSIMÄKI, T.: Rubins Tubendurchblasungsverfahren mit Fällen von darauffolgender Schwangerschaft.
Duodecim (Helsinki) 43 (1927), 286
- 202) LA PENA REGIDOR, P. d.: Hydrotubation et insufflation dans le traitement des obstructions tubaires terminales (A propos de 129 cas).
Gynec. prat. 17 (1966), 307-37
- 203) LAURENTIE, L. und MOUSSALI, C.: Die Methode der Tubendurchblasung, Studie, die sich auf 70 Beobachtungen gründet.
Zbl. Gynäk. 41 (1926), 2664
- 204) LAURENTIE, L. und MOUSSALI, C.: Appareil pour l'insufflation des trompes (tubopermeabilimetre).
Gynaecologia 25 (1926), 346
- 205) LE LORIER, V. und BLOCH-VORMSER, M.: Presentation d'un insufflateur uterotubaire.
Bull. Soc. Obstet. Gynec. 6 (1927), 368 a
- 206) LE LORIER, V. zit. nach DOUAY, E.: Insufflation tubaire pour la recherche de la permeabilité des trompes.
Gynec. et Obstet. 16 (1927), 126 b
- 207) LE LORIER, V.: Titres et travaux scientifiques de la Lorier.
Masson et Cie., Paris 1937
- 208) LEMPERG, F.: Zur Methode der Prüfung der Tubendurchgängigkeit nach Prof. von OTT.
Zbl. Gynäk. 20 (1926), 1342

- 209) LESZYNSKI, S. und BUGALIA, K.: On the use of carbon dioxide for the insufflation of the Fallopian tubes. (Modification of the Schultze apparatus).
Ginek. pol. 31 (1960), 57
- 210) LÖRINCZ, B.: Bemerkungen zur Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 39 (1924), 1021
- 211) LORK, E.C.: Zur Diagnostik der tubaren Sterilität und ihrer postoperativen Kontrolle mit Pertubation und Druckdiagrammen.
Zbl. Gynäk. 83 (1961), 43
- 212) LOUROS, N. und KASKARELIS, D.: The treatment of tubal obstruction with a-Chymotrypsin.
Rev. franc. Gynec. Obstet. 55 (1960), 345
- 213) LÜBKE, F.: Hilfsinstrumente für zölioskopische Tubendiagnostik.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 25 (1965), 1172
- 214) MACH, F.: On the conservative treatment of female sterility.
Zbl. Ärztl. Fortbildg. (Jena) 59 (1965), 958
- 215) MAHNEKE, H.: The PSP-test in sterility.
Nord. Med. 49 (1953), 334
- 216) MALMSTRÖM, T.: A vacuum uterine cannula.
Obstet. and Gynec. 6 (1961), 773
- 217) MANDELSTAM, A.: Eine vereinfachte Methode zur Prüfung der Durchgängigkeit der Tuben.
Zbl. Gynäk. 46 (1923), 1764
- 218) MANDELSTAMM, A.: Weitere Erfahrungen mit der Tubendurchblasung, zugleich ein Beitrag zum Sterilitätsproblem.
Zbl. Gynäk. 50 (1926), 1527
- 219) MANDELSTAMM, A.: 1500 Pertubationsfälle.
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 78 (1928), 270

- 220) MANDELSTAMM, A.: Zur Frage der Untersuchung der Wegsamkeit der Eileiter durch Pertubation.
Vrac. Delo. 17 (1934), 27
- 221) MANDELSTAM, E.: Evolution of the determination of the permeability of the Fallopian tubes.
Akus Ginek. (Moskva) 41 (1965), 45
- 222) MANFREDI, P.: La permeabilita tubarica studiata con il metodo dei radioisotopi.
Rass. Int. Clin. Fertil. 43 (1963), 1158
- 223) MANSFELD, O.P.: Zwei neue Verfahren zur gynäkologischen Diagnostik, die vaginal kontrollierte Bauchpunktion und die Argochromprobe.
Zbl. Gynäk. 62 (1942), 1078
- 224) MARBACH, A.H.: An automatic recording apparatus for tubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 39 (1940), 1072
- 225) MARCYNISKI, K.: Analysis of the results of the kymographic persufflation of the Fallopian tubes.
Wiad. Lek. 20 (1967), 1351-5
- 226) MARKOFF, N.: Le tuboscope pour ausculter la permeabilité des trompes au cors de l'enseignement de cette methode.
Rev. franc. Gynec. 25 (1930), 196
- 227) MARTIUS, H.: Lehrbuch der Gynäkologie. 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1949
- 228) MEAKER, S.R.: The use in sterility of antospasmodic drugs in combination with transuterine insufflation of gas.
J. Amer. med. Ass. 82 (1924), 2098 a
- 229) MEAKER, S.R.: Transuterine insufflation of gas in the investigation and treatment of sterility.
Boston med. surg. 190 (1924), 286
- 230) MEAKER, S.R.: Antispasmodika als Mittel gegen Sterilität.
Zbl. Gynäk. 49 (1925), 960

- 231) MEAKER, S.R.: A new uterine cannula, gas-tight, oil-tight and selfretaining.
Amer. J. Obstet. Gynec. 18 (1929), 261
- 232) MENKEN, F.C.: Fortschritte der gynäkologischen Endoskopie.
Fortschritte der Endoskopie I (1969), 203
- 233) MENSING, K.: Pertubation mit physiologischer Kochsalzlösung.
Zbl. Gynäk. 67 (1943), 1305
- 234) MESTWERDT, G.: Clinical case contribution to the diagnosis and treatment of the Fallopian tube occlusion as a cause of sterility.
Zbl. Gynaek. 90 (1968), 271-3
- 235) MIKULICZ-RADECKI, F.v.: Experimentelle sowie klinische Tubenforschung.
Klin. Wschr. 28 (1931), 1289
- 236) MILES, J.E.: Procedure for determining the patency of the Fallopian tubes at laparotomy.
Surg. Gynec. Obstet. 43 (1926), 97
- 237) MOENCH, G.: Einige Experimente mit der Gasdurchblausung der Tuben.
Zbl. Gynäk. 41 (1926), 2666; J. Amer. med. Ass. 89 (1927), 522 a
- 238) MOENCH, G.: Action of carbon dioxide in insufflation of Fallopian tubes on dysmenorrhea.
J. Amer. med. Ass. 89 (1927), 598 b
- 239) MOMBACH, G.: A new gas control valve for the Rubin test.
Amer. J. Obstet. Gynec. 18 (1929), 431
- 240) MOQUOT, P., PALMER, R., LEJEUNE, P. et RIAZI, R.: Recherches sur la technique de l'insufflation uterotubaire.
Bull. Soc. Obstet. Gynec. 25 (1936), 778
- 241) MOREL, C.: Hydrotubation in the treatment of tubal sterility.
Rev. Obstet. Gynec. Venez. 25 (1964), 527

- 242) MORGAN, Th. and BROOKE, M.A.: Observation on the Rubin test.
Amer. J. Obstet. Gynec. 9 (1925), 843; 822
- 243) MORGAN, Th. and BROOKE, M.A.: Studies on sterility. The Rubin test.
Therap. gaz. 50 (1926), 9
- 244) MORKANE, C.F.: Some observation on Rubin's trans-uterine insufflation of Fallopian tubes. Study of 140 cases.
Med. J. Aust. 13 (1927), 83
- 245) MOUDRY, J. and NAJMIR, Z.: Conservativa treatment of tubal occlusion.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, S. 986, Neapel 1956
- 246) MÜLLER, D. und SEMM, K.: Zur Klärung der Entstehung von Durchblasungsdiagrammen und Salpingographiebildern unter besonderer Berücksichtigung des intramuralen Tubenabschnittes.
Z. Geburtsh. Gynäk., Beilageheft, 157 (1961), 119
- 247) NEWMAN, H.: Spasm in uterotubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 79 (1960), 396
- 248) NOUEL, C.: Hydrotubation in the treatment of tubal sterility.
Rev. Obstet. Ginec. Venez. 25 (1965), 527-34
- 249) NOVAK, J.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 250) NOVAK, J.: Gefahren und diagnostische Irrtümer bei der Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 59 (1935), 199 a
- 251) NOVAK, J.: Die Technik und praktische Bedeutung der Tubendurchblasung.
Med. Klin. 15 (1935), 480 b

- 252) NOVAK, J.: Bemerkungen über die Durchgängigkeitsprüfung des Eileiters.
Wien. klin. Wschr. 13 (1936), 78; 233
- 253) NOWOSAD, K., RESZCYNKI, A. and WEINBRENNER, L.: Treatment of the impatency of the oviducts by use of hydrotubation.
in: Niedplodnosć Pochodzenia Jajowodowego, S. 417.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk 1964
- 254) NÜRNBERGER, L.: in: HALBAN, J. und SEITZ, L.: Lehrbuch der Biologie und Pathologie des Weibes.
Bd. 3, S. 806
Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1924
- 255) NÜRNBERGER, L.: Sterilitätsprobleme.
Zbl. Gynäk. 47 (1922), 1666
- 256) NÜRNBERGER, L.: Die Behandlung der weiblichen Sterilität.
Dtsch. med. Wschr. 13 (1923), 406
- 257) OHNO, S.: Ein neuer Pertubationsapparat.
Zbl. Gynäk. 43 (1927), 2750
- 258) OTT, D.v.: Eine neue Methode zur Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 49 (1925), 546
- 259) OTTO, J.: Die Bedeutung der Perflation und Salpingographie in der Therapie der Sterilität.
Zbl. Gynäk. 63 (1939), 2474
- 260) OTTOW, B.: Zur Methodik der Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 47 (1923), 1752
- 261) OTTOW, B.: Nochmals zur Methodik der Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 1961
- 262) OTTOW, B.: Klinische Bedeutung und Technik der Eileiterdurchblasung.
Dtsch. med. Wschr. 19 (1925), 783

- 263) PAGE, P.: Use of isoxsuprine in uterosalpingography and uterotubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 101 (1968), 358
- 264) PALMER, R.: Carboxygenerateur de Palmer. Les explorations fonctionnelles gynécologiques.
Masson & Cie., Paris 1963
- 265) PALMER, R., PALMER, E.: La perfusion uterotubaire kymographique.
Bull. Soc. Obstet. Gynec. 4 (1952), 52
- 266) PALMER, R. et VALLVE, J.: Irrwege des Gases während der Tubendurchblasung.
Z. Geburtsh. Gynäk. 152 (1959), 13
- 267) PANKOW, O.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage Bd. 3, S. 47.
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 268) PAPIEROWSKI, Z.: The application of phonography for kymographic persufflation of the Fallopian tubes.
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S. 289.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk 1964
- 269) PASHENKO, P.: Late results of the chromodiagnosis of tubal infertility.
Pediat. Akush. Ginek. 5 (1966), 54-7
- 270) PASHENKO, P.: The diagnosis and treatment of tubal sterility by the method of chromotubation.
Akush. Ginek. 43 (1967), 25-28
- 271) PETERSON, R. and CRON, R.S.: Therapeutic value of transuterine gasinsufflation.
J. Amer. med. Ass. 81 (1923), 980
- 272) POHL, A.: Über das Zustandekommen einiger Fehlresultate bei der Tubendurchblasung und deren Vermeidung.
Zbl. Gynäk. 55 (1931), 133
- 273) POLANO, O.: in: HALBAN, J. und SEITZ, L.: Biologie und Pathologie des Weibes. Bd. 2, S. 110.
Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1924

- 274) PRIBRAM, E.: Zur Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 2750
- 275) PRIBRAM, E.: Weitere Erfahrungen mit der Tuben-
durchblasung.
Klin. Wschr. 30 (1927), 1423
- 276) PROUST, J.: Apropos of therapeutic hydrotubation.
Bull. Fed. Gynec. Obstet. Franc. 17 (1965), 305
- 277) PROUST, J.: Apropos of therapeutic hydrotubations.
Gynec. Obstet. France 17 (1965), 305-9
- 278) PUCHOWSKI, B.: Air embolism related to Fallopian tube
insufflation.
Ginek. Pol. 31 (1960), 59
- 279) PYE, A.: Sonde a occlusion pneumatiqu pour HSG et
insufflation tubaire.
Proceedings of the II. World Congress on Fer-
tility and Sterility Vol. II, p. 1526, Ne-
apel 1956
- 280) RANDALL, L.: Tubal inflation in case of sterility.
Med. Clin. N. Amer. 8 (1925), 1137
- 281) REYMUNDO, S.: Esferotransporte. Nueva prueba el
estudio del funcionamiento tubario.
Acta ginec. (Madrid) 5 (1954), 575
- 282) REVOLTELLA, G.: Visualizzazione intra-operatoria della
pervietà tubarica (Salpingochromoscopia).
Attual. Ostet. Ginec. 4 (1958), 1015
- 283) RISOV, B., GANEV, P., PASHOVA, E.: Chromotubation
with phenol-sulfon-phtalein (PSP) for exami-
nation of tubal nonpatency.
Akush. i Ginek. 5 (1966), 470-475
- 284) ROCCO, F.: New diagnostic method concerning tubal
patency. Hydrochromotubation.
Minerva Ginec. 18 (1966), 71-5

- 285) ROMEO, P.: Sul valore diagnostico i terapeutico dell'insufflazione periuterina delle trombe di Fallopio a la Rubin.
Riv. Ostet. Ginec. 8 (1926), 92
- 286) RONGY, A.J. and ROSEFELDT, S.S.: Transuterine insufflation, a diagnostic aid in sterility.
Amer. J. Obstet. Gynec. 3 (1922), 496
- 287) RONGY, A.J.: Oviduct insufflation based on a study of 400 cases.
Amer. J. Obstet. Gynec. 11 (1926), 616
- 288) ROZOSKY, N.: The functional state of the Fallopian tubes in sterility.
Sovetsk. med. 24 (1960), 39
- 289) RUBIN, I.C.: The nonoperative determination of patency of the Fallopian tubes. By means of intra-uterine insufflation with oxygen and the production of an artificial pneumoperitoneum.
J. Amer. med. Ass. 75 (1920), 661
- 290) RUBIN, I.C.: Subphrenic pneumoperitoneum produced by intrauterine insufflation of oxygen as a test of patency of the Fallopian tubes in sterility and in allied gynecological conditions.
Amer. J. Roentgenol. 8 (1921), 120
- 291) RUBIN, I.C.: Günstigste Zeit zur transuterinen Insufflation bei der Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
Zbl. Gynäk. 50 (1926), 2665
- 292) RUBIN, I.C.: Diagnostic value and therapeutic application of peruterine insufflation of Fallopian tubes in cases of sterility.
Proceedings roy. Soc. Med. 19, H.2; Amer. J. Surg. 1 (1926), 1
- 293) RUBIN, I.C.: Rhythmic contractions and the peristaltic movements in the intact human Fallopian as determined by periuterine gas-insufflation and the kymograph.
Amer. J. Obstet. Gynec. 14 (1927), 557

- 294) RUBIN, I.C.: Tubal patency. Clinical study in 650 cases of sterility by the method of periuterine insufflation combined with kymograph.
J. Amer. med. Ass. 90 (1928), 99; 113
- 295) RUBIN, I.C.: Uterotubal insufflation followed by pregnancy in 205 cases out of series of 2000 cases of infertility. An analysis of the factors involved with special reference to the therapeutic application of the method.
Amer. J. Obstet. Gynec. 17 (1929), 482
- 296) RUBIN, I.C.: Tubal strictures and their localization by means of uterotubal insufflation and the kymograph.
Amer. J. Obstet. Gynec. 20 (1930), 28 a
- 297) RUBIN, I.C.: The question of the possible endometrial trauma and dislocation associating uterotubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 20 (1930), 519 b
- 298) RUBIN, I.C.: Reopening ligated tubes by uterine insufflation with carbon dioxide.
J. Amer. med. Ass. 111 (1938), 1999
- 299) RUBIN, I.C.: Clinical differential demonstration of uterine and tubal contraction by kymografic uterotubal insufflation.
Amer. J. Obstet. Gynec. 40 (1940), 628
- 300) RUBIN, I.C.: Uterotubal insufflation.
The C.V. Mosby CO, St. Louis, 1947
- 301) RUBIN, I.C.: Uterotubare Insufflation und HSG.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 12 (1952), 22
- 302) RUBIN, I.C.: The value of uterotubal insufflation in the treatment of tubal obstruction to ovular migration.
Proceedings of the I. World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, S. 125,
New York 1953
- 303) RUBIN, I.C.: A simplified light-weight apparatus for kymografic uterotubal insufflation. Using effervescent tablet as source of CO₂.
Congres international de Gynécologie et d'Obstetrique, Genf 1954

- 304) RUBIN, I.C.: Combined use of uterotubal insufflation and hystero-graphy with suction of endometrial biopsy. Condensed procedure for sterile investigations.
Fertil. and Steril. 5 (1954), 265 a
- 305) RUBIN, I.C.: Role thérapeutique de l'insufflation kymographique uterotubaire dans la stérilité.
in: La fonction tubaire et ses troubles, S.355,
Masson & Cie., Paris 1955
- 306) RUBIN, I.C.: Cervical obturation with inflatable cannula in uterotubal insufflation and hysterosalpingographie.
Amer. J. Obstet. Gynec. 56 (1958), 1077
- 307) RÜBSAMEN, W.: Die retrograde Tubendurchblasung.
Münch. med. Wschr. 83 (1942), 355
- 308) SALOMY, M.: Hydrotubation in tubal occlusion with chymotrypsin.
Obstet. Gynec. 29 (1967), 667-70
- 309) SANDLER, B.: A malleable cannula for tubal insufflation without anaesthesia.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, S. 901,
Napel 1956; Lancet 2 (1956), 896
- 310) SARBU, P., MACARIC, E., LÖBEL, S., CRINGU, M.:
Les resultats obtenus avec l'alpha-chymotrypsine administrée en perfusions utero-tubaires dans le traitement des obstructions salpingiennes inflammatoires chroniques.
Soc. franc. Gynec. 36 (1966), 485-494
- 311) SCHALLEHN, G.: Untersuchungen über die Möglichkeit des Eindringens von Luft in das uterine Venensystem bei der Pertubation.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 2787 a
- 312) SCHALLEHN, G.: Gefahren bei der Pertubation und ihre Verhütung.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 1928 b

- 313) SCHALLEHN, G.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47, J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 314) SCHELLEN, A., SERREYN, R.: Eindrücke von der Hydro-tubation. Erfahrungen mit 154 Patienten. Bull. Soc. roy. belge. Gynec. Obstet. 37 (1967), 249-254
- 315) SCHELLER, M.v.: Diagnostische und therapeutische Erfahrungen mit der Pertubation. Zbl. Gynäk. 48 (1924), 1928
- 316) SCHELLER, M.v.: in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch für Gynäkologie 3. Auflage, Bd. 3, S. 47 J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 317) SCHMITZ, H.: Diagnose und Therapie der tubaren Sterilität. Surgery 48 (1929), 63
- 318) SCHOYSMAN, R.: Our experience with the Speck-test. Brux. méd. 39 (1959), 1551
- 319) SCHUBERT, G.: Ein einfaches Instrument zur Prüfung der Tubendurchgängigkeit. Zbl. Gynäk. 48 (1924), 2071
- 320) SCHÜCKING, A.: Ozon anstelle von Sauerstoff. Zbl. Gynäk. 49 (1925), 1671
- 321) SCHULTZE, G.K.F.: Geburtshilfliche Röntgendiagnostik. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1933
- 322) SCHWARZWÄLDER, G.: Zu den therapeutischen Erfahrungen mit der Pertubation. Zbl. Gynäk. 50 (1926), 2280
- 323) SCHWEDT, E.: Die Chromodarstellung nach Hinselmann in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht. Dtsch. Gesundheitswes. (1953), 702

- 324) SCHWEDT, E.: Ein Verfahren zur erweiterten Chromo-
darstellung der Tuben.
Zbl. Gynäk. 85 (1963), 683
- 325) SEIDES, P.: A simple method of determining the
patency of Fallopian tubes.
Surg. Gynec. Obstet. 41 (1925), 686
- 326) SEIGER, H.: New inflatable cannula for gas insuff-
lation or liquid injections.
Obstet. and Gynec. 17 (1961), 3364
- 327) SEITZ, J. in: VEIT, J. und STOECKEL, W.: Handbuch
für Gynäkologie, 3. Auflage, Bd. 3, S. 47.
J.F. Bergmann Verlag, München 1927
- 328) SELLHEIM, H.: Ein einfacher, zuverlässiger und unge-
fährlicher Tubenschneuzer.
Zbl. Gynäk. 47 (1923), 1206 a
- 329) SELLHEIM, H.: Versuche mit dem Tubenschneuzer.
Zbl. Gynäk. 37 (1923), 1209 b
- 330) SELLHEIM, H.: Wiederbelebung der Sterilitätsforschung
durch Erfindung der Tubendurchblasung.
Med. Klin. 46 (1923), 1509; 1540; 1570 c
- 331) SELLHEIM, H.: Bemerkungen zur Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 604 a
- 332) SELLHEIM, H.: Wie ist die Gefahr der Luftembolie bei
der Tubendurchblasung zu vermeiden?
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 2790 b
- 333) SELLHEIM, H.: Neues zur Sterilitätsdiagnose und Be-
handlung.
Med. Klin. 45 (1927), 1724
- 334) SELLHEIM, H.: Sieben Jahre Tubendurchblasung.
Dtsch. med. Wschr. 21 (1930), 859
- 335) SEMM, K.: Bedeutung und Technik der uterotubaren
Persufflation.
Z. Geburtsh. Gynäk. 107 (1959), 92; Beilage-
heft

- 336) SEMM, K.: Zur Technik der Eileiterdurchblasung.
Z. Geburtsh. Gynäk. 162 (1964), 48; Beilage-
heft
- 337) SEMM, K.: Prüfung der Tubendurchgängigkeit.
in: ZANDER, I., KÄSER, O., OBER, K.G.,
FRIEDBERG, V.F. und THOMSEN, K.G.:
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1967
- 338) SEMM, K.: Die Laparoskopie in der Gynäkologie.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 27 (1967), 1029
- 339) SEMM, K.: Das CO₂- Pneumoperitoneum.
Visum Y 4360 11 (1967), 139
- 340) SEMM, K.: Neue Möglichkeiten durch die Vakuum-
intrauterin-Sonde.
Endoscopy 1 (1969), 33
- 341) SHARMAN, A.: Some lessons from 4000 uterotubal in-
sufflations.
Brit. med. J. 1 (1954), 239
- 342) SHARMAN, A.: Therapeutic experiments in female
infertility.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility, Vol. II, p. 464,
Neapel 1956
- 343) SHETTLES, L.B.: Ovum Humanum.
Verlag Urban & Schwarzenberg, München-
Berlin, 1960
- 344) SLAMOVA, B.: Hydrotubation statt Pertubation.
Zbl. Gynäk. 61 (1937), 938
- 345) SOSZKA, S. und JAKOWICKI, J.: Studies on kymografic
tracing of the oviducts and the estrogenic
activity of human females.
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S.61
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk
1964

- 346) SOVAK, F.: Intrapelvic tubal insufflation syringe.
Amer. J. Obstet. Gynec. 23 (1932), 596
- 347) SPECK, G.: The PSP (Phenolsulfonphtalein) test for
tubal patency.
Amer. J. Obstet. Gynec. 72 (1956), 170 a
- 348) SPECK, G.: A re-evaluation of the PSP-test for tubal
patency.
Proceedings of the II. World Congress on
Fertility and Sterility Vol. I, p. 915,
Neapel 1956
- 349) SPECK, G.: The revised PSP- test for tubal patency.
Southern Med. J. 60 (1967), 1187-90
- 350) STABILE, A.: La insuflacion uterotubarica quimo-
grafica.
Arch. Urug. Med. 12 (1940), 279
- 351) STABILE, A.: Las oscilaciones quimograficas en la
insuflacion uterotubarica.
Arch. Urug. Med. 19 (1941), 406
- 352) STABILE, A.: Nuestra interpretation de las alter-
nativas ritmicas registradas en los quimo-
gramas de insuflacion uterotubarica. Neces-
sidad de una rectification de concepto.
J. Chil. Obstet. y Ginec. 12 (1951), 182
- 353) STABILE, A.: Interpretacion de las alternativas rit-
micas en los quimogramas de insuflacion utero-
tubarica.
Obstet. Ginec. lat. amer. 10 (1952), 40
- 354) STABILE, A.: Metodos de l'exploration de la funcion
tubaria.
Arch. Urug. Med. 11 (1952), 2
- 355) STABILE, A.: Interpretacion de las oscilaciones mano-
metricas registradas durante de la insuflacion.
Ann. F. med. Montevideo, 38 (1953), 295

- 356) STABILE, A.: Interpretation of manometric oscillation observed during uterotubal insufflation. Proceedings of the I. World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, p. 1, New York 1953; Fertil. and Steril. 5 (1954), 138 a
- 357) STABILE, A.: Simultaneous recording of uterine and tubal contractility and of uterotubal insufflation. Proceedings of the I. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, p. 26, New York 1953; Obstet. Gynec. lat. amer. 12 (1954), 281 b
- 358) STABILE, A.: Histerogramas de l'insuflacion uterotubarica en la insuficiencia ovarica. 8. Congreso Argentino de Obstetr. y Ginec., Buenos Aires 1954 c
- 359) STABILE, A.: Hechos experimentales que dan base para la correcta interpretacion de las oscilaciones manometricas registradas durante la insuflacion uterotubarica. Quimografica y su application practica. Bol. Ginec. Clin. Montevideo 8 (1954), 11 d
- 360) STABILE, A.: Signification physiologique et interpretation clinique des courbes oscillantes dans l'insuflacion uterotubaire. in: La fonction tubaire et ses troubles Bd. 1, S. 122, Masson et Ci., Paris 1955
- 361) STABILE, A. and LEBORGNE, F.: The use of radioactive, colloidal Gold (Au 198) in the study of isoperistaltic patency of the Fallopian tubes. Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. II, p. 393, Neapel 1956
- 362) STABILE, A. et LEBORGNE, F.: Emploi des radioisotopes (Au 198) pour l'etude de la permeabilite tubaire isoperistaltique. Gynec. et prat. 7 (1956), 259 b

- 363) STABILE, E.: Estudio experimental de la contractilidad uterotubaria en la mujer.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, p. 1018, Neapel 1956 c
- 364) STALLWORTHY, J.: The problems of functional aspects of uterine irritability and tubal occlusion.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, p. 825, Neapel 1956
- 365) STAVORSKI, J. and HARTMANN, G.: A study to determine the origin of fluctuation in pressure.
Obstet. and Gynec. 11 (1958), 622
- 366) STEIN, A.: Über pneumoperitoneale Röntgendiagnose.
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 59 (1922), 335
- 367) STEPHAN, S. und NOACK, H.: Eine Neuerung für den Tubenschneuzer.
Zbl. Gynäk. 60 (1936), 172
- 368) STIASNY, S.: Zur Technik des Verfahrens nach Rubin.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 358
- 369) STOECKEL, W.: Lehrbuch der Gynäkologie 5. Auflage.
Verlag S. Mirzel, Leipzig 1935
- 370) STONE, I.S.: The patency of the Fallopian tubes ascertained by transuterine injection of fluids.
Amer. J. Obstet. Gynec. 5 (1923), 408
- 371) SYGANOVA, T.: A simple and safe method of insufflation of the Fallopian tubes.
Akus. Ginek. 35 (1959), 76
- 372) THOMAS, H.M.: Standards of infertility diagnosis.
Fertil. and Steril. 17 (1960), 779
- 373) TITUS, P.: The Rubin test in the diagnosis and treatment of sterility in woman.
Atlantis med. J. 30 (1927), 216

- 374) TORRES, M. de: Ein Fall von Gasembolie im Verlauf einer Tubeninsufflation.
Rev. espan. Obstet. Ginec. 144 (1927), 521
- 375) TRAUGOTT, E.: Zur Symptomatologie der Eileiterdurchblasung.
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 77 (1927), 341
- 376) TROISIÈRES, S.: Technique et indication d'insufflation uterotubaire.
Vie med. 40 (1959), 1009
- 377) TSCHERTOK, R.: Der diagnostische Wert der Tubendurchblasung im Zusammenhang mit ihrer Technik.
Zbl. Gynäk. 51 (1927), 998
- 378) TULZER, H.: Zur Deutung der bei der Pertubation erhaltenen Kurvenbilder.
Geburtsh. Frauenheilk. 18 (1958), 152
- 379) TULZER, H. und ARTNER, J.: Der Wert der Pertubation in der funktionellen Tubendiagnostik.
Wien. klin. Wschr. (1956), 169
- 380) TULZER, H. und ARTNER, J.: Zur Diagnose und Therapie funktioneller Störungen der Tubenmotilität.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 11 (1957), 1023
- 381) USANDIZAJA, M.: Die Diagnose der Tubensterilität.
Rev. espan. Obstet. Ginec. 17 (1932), 417
- 382) VAGLIO, N.: L'interpretazione clinica dei gracciat di insufflazione uterotubarica kymografica.
Proceedings of the II. World Congress on Fertility and Sterility Vol. I, p. 960,
Neapel 1956
- 383) VALVE, R.: Graphic recording of the sounds obtained during the passage through the Fallopian tubes (tubophonogramm).
Akus. Ginek. 4 (1965), 40
- 384) VOGT, E.: Klinische Erfahrungen mit der Durchblasung der Eileiter.
Zbl. Gynäk. 49 (1925), 130

- 385) VOLKMANN, K.: Zur Übertreibung der Gefahr der Luft-
embolie bei der Pertubation.
Zbl. Gynäk. 48 (1924), 2793 a
- 386) VOLKMANN, K.: Kann die Perflatio tubarum eine In-
fektion aus der infizierten Uterushöhle nach
oben verschleppen?
Mschr. Geburtsh. Gynäk. 65 (1924), 201 b
- 387) WAGNER, H.: Beitrag zur Frage der Pertubation bei
der weiblichen Sterilität als therapeutische
Maßnahme.
Zbl. Gynäk. 84 (1960), 227
- 388) WAHL, F.: Zur praktischen Bewertung der Eileiter-
durchblasung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 4 (1941), 177
- 389) WEISMANN, A.: A new combined radiographic and gaseous
technic in evaluating the status of the fema-
le genital tractus.
Fertil. and Steril. 1 (1950), 321
- 390) WHITELOW, M.: Tubal contractions in relation to estrus
cycle as determined by uterotubal insufflation.
Amer. Obstet. Gynec. 25 (1933), 475
- 391) WILLIAMS, D.: Revised PSP- test for tubal patency.
Fertil. Steril. 18 (1968), 821-5
- 392) WINKLER, H. in: SEITZ, L. und AMREICH, J.: Lehrbuch
der Biologie und Pathologie des Weibes, Bd.2,
S. 437.
Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1952
- 393) WONG, A.: A modified gas test.
Akus. Ginek. 33 (1957), 93
- 394) YAGI, H.: Hydrotubation.
Jap. J. Obstet. Gynec. 6 (1929), 29
- 395) YAGI, H.: Hydrotubation.
Jap. J. Obstet. Gynec. 3 (1930), 13;
4 (1930), 13

- 396) YAGI, H.: Hydrotubation.
Jap. Clin. Gynec. 3 (1944), 27
- 397) YAGI, H.: Seperate examination of the patency of
each tube with isotonic salin solution.
Fertil. and Steril. 6 (1955), 550
- 398) ZAVALA, M.J. and ESCARDO, J.A.: Über Tubeninsuff-
lation.
Ann. Fac. med. Montevideo, 13 (1928), 289
- 399) ZAWADZKA-RUZYLO, A.: The influence of repeated
persufflation of oviducts upon obtaining
their patency.
in: Niedplodnosc Pochodzenia Jajowodowego, S.453.
Polskie Towarzystwo Ginecologiczne, Gdansk 1964
- 400) ZIWATOFF, G.: Eine selbsthaltende Uteruskanüle für
die Tubendurchblasung.
Zbl. Gynäk. 53 (1929), 226
- 401) ZUBRZYSKI, J.: Über die Untersuchung der Tubendurch-
gängigkeit.
Pol. Gaz. let. 4 (1925), 77

Nachtrag
zum Literaturhinweis

- 402) DECKER, A. und CHERRY T.: Culdoscopy, a new method in the diagnosis in gynecology.
Amer. J. Surg. 64 (1944) , 40
- 403) FRANGENHEIM, H. : Die Laparoskopie und Culdoskopie in der Gynäkologie.
G. Thieme Verlag Stuttgart 1959
- 404) FRANGENHEIM, H. : Der heutige Stand der Laparoskopie in der Gynäkologie.
Arch. Gynäk. 207 (1969) 240
- 405) PALMER, R. : La Sterilite Involuntaire.
Masson, Paris 1950
- 406) STEPTOE, P.: Gynecological endoscopy.
J. Obstet. Gynaec Brit. Commonwealth 72 (1965) , 535
- 407) STEPTOE, P.: Laparoscopy in Gynecology.
Livingstone, Edinburg 1967
- 408) STEPTOE, P.: Laparoscopy and its diagnostic and therapeutic uses.
Proc. Roy. Soc. Med. 62 (1969) , 439
- 409) VILLARDEL, F. et al.: A review on endoscopy.
Gastroint. Endoscopy. 14 (1968) 178

D a n k s a g u n g

Herrn Professor Dr. R. Fikentscher danke ich
für die Überlassung des Themas und dafür, daß
ich an seiner Klinik arbeiten durfte.

Herrn Professor Dr. K. Semm bin ich zu beson-
derem Dank für die Beratung bei der Durchführung
der Arbeit verpflichtet.

L e b e n s l a u f

Am 27. November 1941 wurde ich als drittes Kind des Stabsfeldwebels der Marine Erich T r e d e r und seiner Ehefrau Maria, geb. Elter, in Neustettin in Pommern geboren.

Im Frühjahr 1945 flohen wir nach Malente/Holstein, wo ich 1948 in die Volksschule eingeschult wurde. 1952 trat ich in die Carl Maria v. Weber - Schule in Eutin ein und legte dort im Februar 1961 mein Abitur ab. Das Medizinstudium begann ich im Sommersemester 1961 an der Universität Kiel. Im Juni 1967 legte ich an der Universität München das medizinische Staatsexamen ab.

